

**CONTRATO DE SUMINISTRO DE GAS NATURAL PARA
SERVICIO INDUSTRIAL**

En Santiago de Chile, a 1° de julio del 2016, entre **METROGAS S.A.**, sociedad anónima cerrada distribuidora de gas natural, RUT 96.722.460-K, representada en este acto por don Sebastián Bernstein Llona y por don Jorge Beytía Moure, todos domiciliados en El Regidor N° 54, comuna de Las Condes, Santiago, en adelante indistintamente "**METROGAS**" por una parte, y por la otra **MALTEXCO S.A.**, RUT 91.942.000-6, representada por, don Álvaro Cruzat Ochagavía, cédula nacional de identidad 11.834.089-2 y por, don -Francisco Alvarado Valenzuela, cedula nacional de identidad 12.004.643-8, todos domiciliados en Bellavista N° 681, comuna de Talagante, Santiago, en adelante indistintamente el "**CLIENTE**", se ha convenido lo siguiente:

Considerando que:

- a) METROGAS es una empresa concesionaria del servicio público de distribución de gas por red que distribuye gas natural producto de la regasificación de Gas Natural Líquido (GNL) importado y regasificado en la planta de regasificación de Quintero Quinta Región de propiedad de GNL Quintero S.A.;
- b) El CLIENTE desea contratar el suministro de gas natural distribuido por METROGAS en los términos y condiciones descritas en este contrato;
- c) METROGAS y el CLIENTE están en conocimiento y aceptan los riesgos operacionales propios de la importación de Gas Natural Líquido;
- d) METROGAS y el CLIENTE están en conocimiento y aceptan que de conformidad con la legislación chilena vigente, en el evento que se produzcan restricciones o suspensiones del suministro de gas natural, por cualquier causa que éstas se produzcan, los suministros requeridos para el abastecimiento de la demanda de los clientes residenciales, comerciales y hospitales tienen preferencia absoluta de suministro por sobre las obligaciones de suministro de METROGAS para con sus clientes industriales, sin que el CLIENTE pueda solicitar indemnización alguna por situaciones de este tipo.

Teniendo en cuenta que todas estas consideraciones han sido elevadas por las partes a la categoría de elementos esenciales para adoptar la decisión de suscribir el presente convenio, las partes vienen en convenir el siguiente contrato de suministro de gas natural para satisfacer los consumos de gas natural del CLIENTE, el cual que se regirá por las siguientes cláusulas y las disposiciones legales que le sean aplicables.

1.- Ámbito del Contrato.-

METROGAS ofrece al CLIENTE, para quien acepta su representante ya individualizado, el suministro de gas natural, proveniente de Gas Natural Líquido importado y regasificado en el terminal de regasificación de Quintero de propiedad de GNL Quintero S.A. y transportado desde Quintero a Santiago por el gasoducto de Electrogas S.A., para satisfacer las necesidades de consumo industrial de su Planta ubicada en Bellavista N° 681, comuna de Talagante, Santiago, Rol de Contribuciones N° 120-001, en los volúmenes, condiciones, especificaciones técnicas, precios y demás modalidades definidas en el presente contrato y sus anexos, sujeto a las eventuales suspensiones de suministro que se regulan más adelante en este contrato, los que son conocidos y aceptados en todas sus partes y forman parte integrante del presente contrato para todos los efectos legales.

Supletoriamente el presente contrato queda sujeto a todas las normas y reglamentaciones vigentes o futuras determinadas por la autoridad chilena o cualquier otro organismo que tenga jurisdicción respecto de la materia.

A contar de la vigencia del presente contrato, todas las obligaciones establecidas en el Contrato de Abastecimiento de Gas Natural suscrito el 2 de enero de 2009, entre METROGAS S.A. y MALTERÍAS UNIDAS S.A. hoy MALTEXCO S.A., Rut 91.942.000-6, en sus anexos, modificaciones y demás documentos integrantes del mismo, se entenderán extinguidas, salvo respecto del pago de los valores que por consumo, cargo fijo, comodatos, prolongación de red, asesoría en conversión, financiamiento u otros similares que el CLIENTE adeude a METROGAS S.A., otorgándose en todo lo demás las partes el más amplio, completo y mutuo finiquito, declarando que a esta fecha, nada se adeudan y renunciando desde ya, en lo demás, a todas las acciones y derechos, de cualquier naturaleza que éstas sean.

2.- Tarifa.-

I.- Consumo igual o inferior a 50.000 m³/mes.

En caso que el consumo del CLIENTE en un determinado mes sea igual o inferior a 50.000 m³, pagará a METROGAS por el suministro de gas natural contratado para dicho mes la Tarifa Industrial de acuerdo con lo establecido en el Anexo N° 1, "Tarifado Industrial", el cual es parte integrante del presente contrato para todos los efectos legales. Esta tarifa podrá ser modificada por METROGAS, en cualquier momento, durante la vigencia del contrato para ser aplicada al suministro de gas natural efectuado por METROGAS al CLIENTE a lo menos 20 horas después de la publicación de las nuevas tarifas en su página Web. En caso de falla de la página Web de METROGAS, ésta última se obliga a informar a al CLIENTE la nueva tarifa mediante el envío

de un correo electrónico, a lo menos 12 horas antes de la entrada en vigencia de las mismas.

II.- Caso que el consumo del CLIENTE en un determinado mes sea igual o superior a 50.000 m³.

En caso que el consumo del CLIENTE en un determinado mes sea superior a 50.000 m³, pagará a METROGAS por el suministro de gas natural contratado para ese mes la siguiente Tarifa:

$$\text{Tarifa} = 10,65\% * \text{Brent} + \text{F1}$$

Dónde:

- Brent: es el precio del petróleo Dated Brent en dólares por barril, que se considerará como un valor fijo para todo el mes, calculado como el promedio simple del Precio Diario en US\$/barril para el mes en curso. El Precio Diario para cualquier día se calcula como el promedio simple entre el precio máximo y precio mínimo del día, publicado en "Platts crude Oil Marketwire Report", redondeado al segundo decimal.
- F1: Valor fijo en US\$/MMBTU, correspondiente a 4.45

Asimismo, las partes convienen en incorporar al Contrato el documento denominado "Procedimiento de Facturación Tarifa Industrial", el cual se agrega como Anexo N° 2 del Contrato y que previamente firmado por ambas partes, pasa a formar parte integrante del mismo para todos los efectos legales. Se requerirá la firma de un solo representante de METROGAS para tener como valido el presente anexo para todos los efectos legales.

3.- Competitividad.

Durante la vigencia del contrato, METROGAS calculará los ahorros mensuales que el CLIENTE haya obtenido comparados con la Tarifa Industrial de acuerdo a la siguiente fórmula y definiciones:

$$(\text{Tarifa Industrial} - \text{Precio GN}) * \text{Qc}$$

Donde:

- Tarifa Industrial: Corresponde a la Tarifa Industrial publicada por Metrogas en su página Web, aplicada al volumen efectivamente consumido por el CLIENTE en un determinado mes.

- Precio GN: corresponde al precio utilizado para la facturación del gas consumido por el CLIENTE, de acuerdo a lo establecido en la cláusula 2 “Tarifa” precedente en un determinado mes.
- Qc: corresponde al volumen efectivamente consumido por el CLIENTE en millones de Btu en un determinado mes

Si cualquiera de los precios antes mencionados estuviese expresado en pesos chilenos en vez de dólares norteamericanos, (“Dólares”), se utilizará como tipo de cambio el valor del dólar observado publicado en el Diario Oficial el día martes anterior a la publicación del precio que corresponda.

En el caso que el ahorro acumulado entre el 1° de enero y el 31 de diciembre de cada año de vigencia del contrato fuera negativo, METROGAS abonará al CLIENTE, durante el mes de enero siguiente, una cantidad de metros cúbicos (Q) sin costo para este último, de manera que el producto entre esta cantidad Q y la tarifa promedio de los meses de enero a diciembre, sean iguales este ahorro negativo. Si este diferencial excediera el consumo de un mes, el remanente se abonará al mes siguiente y así sucesivamente, facturando METROGAS el consumo que exceda dicho remanente y el cargo fijo.

En el caso que el ahorro del cuarto año de contrato sea negativo y no se renueve el presente contrato o no se firme un nuevo contrato para siguientes periodos, automáticamente se prorrogará la vigencia del presente contrato por el periodo que resulte necesario para que se consuma esta cantidad Q de metros cúbicos, sin obligación alguna para el CLIENTE, más que recibir el gas.

Para la aplicación de cargo fijo establecido en la Tarifa, las partes declaran que el CLIENTE posee un empalme de 6.500 Mcal/h.

4.- Condiciones de Entrega y Presión.-

El empalme y la estación de medición y regulación, son de propiedad exclusiva de METROGAS, no obstante encontrarse en el inmueble del CLIENTE. METROGAS cobrará un arriendo mensual por este concepto, de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 1 que forma parte de este contrato para todos los efectos legales.

El gas suministrado por METROGAS se entenderá transferido al CLIENTE en la línea oficial o, en su defecto, en el límite catastral del inmueble que ocupe el establecimiento industrial de su propiedad, a una presión máxima de 10 bar y a una mínima de 2 bar. La cantidad de gas natural suministrado será determinada por la

estación de medición y regulación de acuerdo a las prácticas de aplicación general en operaciones similares. En el evento de falla o mal funcionamiento de la estación de medición y regulación, cuya mantención y operación será de responsabilidad de METROGAS, la cantidad de gas suministrado durante el período en que hubiese estado defectuoso el medidor se determinará mediante la corrección del error si éste fuere verificable a través de una prueba de calibración, o mediante los cálculos técnicos correspondientes.

El CLIENTE se obliga a no intervenir ni manipular en forma alguna los equipos y accesorios de propiedad de METROGAS que estuvieren ubicados en sus instalaciones, debiendo las partes cumplir con los requerimientos de cualquier ordenanza municipal, reglamentos y leyes vigentes u otras normas técnicas razonables de aplicación general.

5.- Programa Mensual de Despacho (PMD).

Atendiendo la naturaleza de la logística de suministro del Gas Natural Líquido, el CLIENTE deberá nominar una demanda mensual de gas en los plazos establecidos en el presente Contrato, y en conformidad con el Anexo N° 3, Modelo de Programa Mensual de Despacho (PMD), que forma parte de este contrato para todos los efectos legales. METROGAS realizará los pedidos de GNL para el CLIENTE en base al PMD.

El CLIENTE tendrá derecho a consumir hasta un 120% del volumen mensual contemplado en su PMD. En caso que el CLIENTE necesite volúmenes adicionales al señalado anteriormente, deberá solicitar a METROGAS su autorización. Esta autorización será válida y vinculante sólo si es emitida en forma escrita por METROGAS. METROGAS hará sus mejores esfuerzos para entregar los volúmenes adicionales que requiera el CLIENTE, por lo que no será obligación otorgar la referida autorización.

Cada vez, que el CLIENTE supere en más de un 120% el volumen mensual contemplado en su PMD, sin autorización escrita por parte de METROGAS, ésta última tendrá la facultad de suspender el suministro durante el saldo del mes en que se produzca dicho exceso. En caso de que METROGAS ejerza esta opción de suspensión de suministro, y en todas las oportunidades en que ello ocurra, los costos incurridos por el CLIENTE derivados directa o indirectamente de la suspensión del suministro y/o de la eventual utilización de otro combustible en reemplazo del gas natural serán de su cargo exclusivo, no teniendo en consecuencia el CLIENTE derecho a exigir de METROGAS reembolso o compensación de suma alguna derivada de esta suspensión convencional del suministro de gas natural. Las suspensiones de suministro que se implementen como consecuencia del ejercicio de la opción de METROGAS son independientes y no imputables a las interrupciones de suministro que se apliquen como consecuencia de la ocurrencia de situaciones calificadas por la ley o este contrato como eventos, de fuerza mayor o caso fortuito, de acuerdo con lo dispuesto en la cláusula décimo primera o de aquellas situaciones de interrupción parcial o total de suministro de gas

natural al amparo de la cláusula décima y décima segunda de este contrato.

Por otra parte, si el CLIENTE disminuye su consumo en más de un 20 % del PMD, en tres meses cualesquiera, continuos o discontinuos, durante un periodo de 12 meses cualesquiera, METROGAS podrá reducir en 45% su obligación de entrega de la PMD para los meses restantes del año calendario, lo cual informará por escrito al Cliente. El CLIENTE no tendrá derecho a indemnización alguna por este hecho.

Antes del 10 de Agosto de cada año de vigencia del presente contrato el CLIENTE, estará contractualmente obligado a enviar a METROGAS el PMD mensual para el año siguiente, salvo para el año 2016 en el que se considerará el PMD confirmado por METROGAS al CLIENTE con fecha 13 de enero de 2016, en virtud del contrato debidamente celebrado entre las partes el 2 de enero de 2009, PMD que se adjunta como anexo N° 4 al presente convenio. Si el CLIENTE no cumpliera oportunamente con dicha obligación, a título de pena se le considerará como PMD vigente para cada mes del año contractual siguiente a dicho incumplimiento, el consumo mensual efectivo que el CLIENTE tuvo el mismo mes del último año contractual nominado. Excepcionalmente, en el evento de que el CLIENTE no envíe a METROGAS el PDM para el primer año contractual, el presente contrato se resuelve de pleno derecho como consecuencia del incumplimiento de su obligación por parte del CLIENTE.

METROGAS deberá considerar los volúmenes de gas natural comprendidos en el PMD del Cliente en su programación anual de despacho, que contractualmente deberá convenir con GNL Chile S.A. Dentro de los 15 días siguiente a la fecha en que GNL Chile S.A. confirme a METROGAS los volúmenes de gas natural a serle suministrado en el año contractual siguiente, METROGAS notificara por escrito al CLIENTE la confirmación del PMD o el ajuste hacia abajo del mismo, todo ello en función de los volúmenes de gas natural a ser suministrados por GNL Chile S.A., en relación con los volúmenes de gas natural requeridos inicialmente por METROGAS en su programación anual. En todo caso, la rebaja del PMD efectuada por METROGAS no podrá ser superior al 10% del PMD enviado originalmente por el CLIENTE. Los volúmenes de gas natural confirmado por METROGAS al CLIENTE, constituirá el PMD definitivo del contrato.

6.- Consumo Máximo Diario (CMD).

Para los efectos del presente contrato, las partes acuerdan que el CLIENTE tendrá un Consumo Máximo Diario de 10.800 m³/día, el cual será registrado mediante sistema de Telemetría o Data Logger.

Salvo expresa autorización escrita y previa de METROGAS, el CLIENTE no podrá consumir más del CMD acordado, quedando desde ya METROGAS autorizada por el CLIENTE, en caso de contravención, a título de

sanción, para proceder a la interrupción total e inmediata de su consumo, así como a la adopción de todas las medidas razonables y pertinentes para el cumplimiento del CMD acordado, siendo estas acciones de responsabilidad y costo del CLIENTE.

7.- Consumos Mínimos.-

El CLIENTE se obliga a un Consumo Mínimo Anual (CMA), para cada año de vigencia del contrato, equivalente al mayor valor entre: a) el 55% de PMD declarada para ese año; y b) 1.100.000 m³.

Sin perjuicio de lo anterior:

- a) Para el período de tiempo comprendido entre la fecha de inicio de vigencia del contrato y el 31 de diciembre del mismo año, el CLIENTE se obliga a un CMA equivalente a 106.668 m³.
- b) Para el período de tiempo comprendido entre el 1° de enero del año en que finalice contrato y el día de término efectivo del mismo, el CLIENTE se obliga a un CMA equivalente al mayor valor entre:
 - a) el 55% de la PMD declarada; y b) 1.100.000 m³, multiplicado por el número de días que componen el lapso de tiempo antes señalado dividido por 365.

En caso que el CLIENTE no consuma los volúmenes de consumos mínimos antes indicados, deberá pagar para cada año los volúmenes efectivamente consumidos, junto con las diferencias que falten para completar los CMA más IVA. Dicha diferencia será facturada junto con el consumo del mes de diciembre del año en que no se haya cumplido el CMA de acuerdo a la tarifa vigente promedio de dicho año.

En el evento que se suspenda el suministro al CLIENTE, de acuerdo a lo establecido en las cláusulas décimo, décimo primera y décimo segunda del presente contrato, su CMA será rebajada, para ese periodo, en un volumen proporcional a la duración de la suspensión considerando el consumo diario equivalente a la CMD.

8.- Vigencia.-

El plazo de vigencia del presente contrato será desde el 1° de julio de 2016, hasta el 30 de junio de 2020.

9.- Modalidad de Facturación y Pago.-

METROGAS facturará en forma mensual el arriendo del medidor y el consumo registrado por el CLIENTE, quien deberá pagar las facturas correspondientes en un plazo de 20 días contados desde la emisión de la misma. El no pago oportuno de una factura por parte del CLIENTE dará derecho a METROGAS a suspender el suministro de gas natural transcurridos 10 días desde la fecha de vencimiento de la factura. En caso que el

CLIENTE acumule dos o más facturas impagas, dará derecho a METROGAS S.A. para poner término anticipado al presente contrato, de inmediato, sin que sea necesaria declaración judicial alguna, pudiendo además retirar en forma inmediata, la acometida y la estación de medición y regulación a que se refiere el párrafo primero de la cláusula Condiciones de Entrega y Presión de este contrato. El CLIENTE no tendrá derecho a indemnización alguna por estos hechos.

El pago de las facturas emitidas en razón del presente contrato fuera de los plazos estipulados dará derecho a METROGAS a cobrar, por todo el período que dure el estado de mora, una tasa de interés igual a la máxima convencional para operaciones no reajustables en moneda nacional determinada por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras. Para estos efectos, METROGAS podrá a su opción, emitir notas de débito por los importes de los intereses moratorios, o incluir dichas sumas en las facturaciones futuras.

El CLIENTE, propietario del inmueble, autoriza expresamente a METROGAS para que las deudas de gas se radiquen totalmente en el inmueble en que se otorga el suministro. Lo anterior de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero, del artículo 36, del DFL 323, Ley de servicios de Gas.

10.- Falta de Suministro por Responsabilidad de METROGAS.-

En el evento que por un hecho imputable a METROGAS se suspendiere el suministro de gas natural a las instalaciones del CLIENTE, METROGAS sólo estará obligada a indemnizar los perjuicios directos derivados de tal situación, los cuales las partes fijan desde ya en el diferencial de costo que deba incurrir el CLIENTE para obtener el suministro equivalente en poder calorífico del combustible alternativo más económico factible de utilizar en las instalaciones industriales del CLIENTE. El CLIENTE no podrá solicitar indemnización adicional de ninguna especie, salvo la acordada en la presente cláusula. Para los efectos de la aplicación de esta cláusula el CLIENTE declara que el combustible alternativo más económico factible de utilizar en sus instalaciones industriales es el carbón.

11.- Caso Fortuito o Fuerza Mayor.-

Para los efectos del presente contrato se estará a la definición de caso fortuito o fuerza mayor establecida en el artículo 45 del Código Civil de Chile, y también tendrán tal carácter cualquier causa fuera del control razonable de la parte que solicite la suspensión de alguna estipulación u obligación del presente contrato y en la que dicha parte no la pueda superar aun cuando actuase con la debida diligencia.

12.- Liberación de Responsabilidad de METROGAS.-

En este acto, las Partes convienen que METROGAS estará exenta de toda responsabilidad por las interrupciones parciales o totales de suministro de gas natural que tenga su origen o sean una consecuencia directa de las siguientes situaciones o hechos, independientemente de que dichas situaciones o hechos sean o no constitutivos o calificados constitutivos de fuerza mayor o caso fortuito:

- a) Atraso en el arribo al Terminal de gasificación de Quintero de los barcos de Gas Natural Líquido, más allá de las fechas contractualmente programadas;
- b) Fallas mecánicas y/u operacionales del terminal de regasificación de Quintero de propiedad de GNL Quintero S.A., incluyendo el muelle de descarga de Gas Natural Líquido;
- c) Problemas meteorológicos que impidan el normal funcionamiento y operación del muelle de descarga del terminal de regasificación de Quintero de propiedad de GNL Quintero S.A.;
- d) Fallas mecánicas u operacionales en el gasoducto de Electrogas S.A. que transporta el gas natural de Quintero a Santiago.

Sin perjuicio de la exención de responsabilidad de METROGAS por la falta parcial o total de suministro de gas natural en las circunstancias descritas, METROGAS se obliga para con el CLIENTE a traspasarle la prorrata de cualquier beneficio, pago o compensación percibida de GNL Chile S.A. y/o Electrogas S.A. calculada sobre la CMD del contrato en relación al agregado de las CMD de clientes industriales afectados, tan pronto como perciba dichas compensaciones, beneficio o pagos.

13.- Multas Aplicables al CLIENTE por Consumo Excesivo o No Autorizado.-

En el evento de que el CLIENTE, a pesar de estar suspendido el suministro de gas natural por cualquier causa que esta sea, incluido lo dispuesto en las cláusulas, quinta, sexta, novena, décima, décimo primera y décimo segunda del contrato, que lo obliga a la suspensión del suministro de gas natural, el CLIENTE continuare consumiendo gas natural o lo hiciera en volúmenes superiores a los cupos expresamente asignados por METROGAS, deberá pagar a METROGAS una multa a título de evaluación anticipada de perjuicios por cada metro cúbico de gas natural consumido en exceso equivalente a un precio de US\$ 40 por MMBtu.

14.- Obligaciones del CLIENTE en Caso de Emergencia.-

En el evento que METROGAS viere afectado el flujo de gas natural dentro de sus redes de distribución, por cualquier causa que ello ocurra, disminuyendo su capacidad normal de suministro, el CLIENTE deberá cerrar

la válvula de la red interior, dejando de recibir su suministro de gas natural contratado, dentro de un plazo máximo de dos horas contados desde el envío por correo electrónico del aviso respectivo por parte de METROGAS. Lo anterior tiene por finalidad permitir a METROGAS utilizar dicho gas natural, en el respaldo de los consumos de los clientes que tiene preferencia de suministro, tales como los clientes residenciales y comerciales, hospitales y gas natural comprimido para flotas de servicio público dedicado.

15.- Comunicaciones Operativas.-

Para efecto de toda comunicación operativa y las otras establecidas en el presente contrato, especialmente las señaladas en la cláusula de "Vigencia" de este contrato, el CLIENTE señala desde ya que su correo electrónico es freyes@maltexco.cl. Todo cambio de domicilio y/o correo electrónico por parte del CLIENTE deberán ser informado a METROGAS, para lo que deberán enviarle comunicación escrita a El Regidor 54, Las Condes, Santiago, atención Grandes Consumos y Soluciones. En el evento de que el CLIENTE no informe a METROGAS los cambios de domicilio y/o correo electrónico y/o este último no esté operativo, las consecuencias negativas que de ello se deriven serán de exclusiva responsabilidad del CLIENTE, no pudiendo atribuírsele responsabilidad alguna a METROGAS.

16.- Aporte.-

METROGAS entregará en aporte al CLIENTE una suma única, total y máxima de UF 4.900 (cuatro mil novecientas unidades de fomento) + IVA, para la compra de un secador indirecto de granos (o similar), adelante el "Equipo", el que será realizado por el CLIENTE en el inmueble individualizado en la cláusula primera del presente Contrato.

El CLIENTE deberá seleccionar y contratar a las empresas que realicen los trabajos asociados al Equipo. Conforme a ello, el CLIENTE deberá informar a METROGAS la(s) empresa(s) seleccionada(s), a fin que ésta pague el valor asociado al Equipo, de acuerdo al monto total y máximo acordado en el párrafo primero de la presente cláusula.

Metrogas efectuará el pago directamente a la(s) empresa(s) seleccionada(s) por el CLIENTE, contra factura(s) emitida(s) a nombre del CLIENTE. Será obligación del CLIENTE hacer llegar a METROGAS copia de la(s) factura(s) que acredite(n) las sumas que se deben pagar. Dentro de los 30 días hábiles siguientes al pago del total de la(s) factura(s) por parte de METROGAS, el CLIENTE procederá a reembolsar a METROGAS el 100% del Impuesto al Valor Agregado incluido en la factura(s) pagada(s) por METROGAS. Este concepto se cobrará al CLIENTE en la facturación de gas.

El CLIENTE deberá presentar la(s) correspondiente(s) facturas a Metrogas en el Regidor N° 54, Las Condes, desde el día 1° de julio de 2016 hasta el día 30 de junio de 2017, ambos días inclusive. Con posterioridad a dicho plazo, si el CLIENTE no ha presentado la(s) correspondiente(s) factura(s), se entenderá inequívocamente que el mismo renuncia al aporte o al saldo que quede de éste, según corresponda, sin posibilidad de reclamo posterior y sin responsabilidad para Metrogas S.A.

Las partes declaran conocer y aceptar que METROGAS sólo realiza el pago asociado al Equipo, y hasta por el monto total máximo señalado en párrafo primero precedente (UF 4.900 + IVA), por lo que no asume ninguna responsabilidad en la instalación y otros de la misma, ni otorga garantía por los trabajos mencionados, limitándose solamente METROGAS a financiar su pago. Asimismo, las partes declaran que no tienen ninguna relación comercial, laboral u otra con la(s) empresa(s) seleccionada(s) por el CLIENTE para realiza el pago asociado al Equipo.

Con ocasión del aporte realizado, y de los términos contenidos en el presente contrato, el Equipo deberá ser destinado en forma exclusiva al consumo de gas suministrado por METROGAS.

En caso de dar término al contrato por cualquier causa que no sea el término de la vigencia del Contrato, el CLIENTE deberá devolver a METROGAS la suma resultante de multiplicar 0,00105 UF + IVA por cada metro cúbico que resulte de la diferencia entre los 4.673.103 metros cúbicos y el volumen real consumido hasta la fecha de término del contrato, esto sin perjuicio de los demás cobros que en virtud del contrato o en derecho procedan.

17.- Renuncia.-

En caso que METROGAS no exija el cumplimiento de alguna de las obligaciones establecidas en el presente Contrato, no ejerza alguno de los derechos o privilegios establecidos en su favor, o se desista de reclamar algún incumplimiento en un momento determinado, no será considerado como una renuncia de los términos de este Contrato, ni como una renuncia a ejercerlos posteriormente.

18.- Cesión del Contrato.-

METROGAS podrá ceder en cualquier momento, total o parcialmente, el presente Contrato, así como sus derechos y obligaciones, a su empresa matriz, filiales o coligadas, situación que METROGAS solo deberá informar por escrito al CLIENTE. Cualquier otra cesión del Contrato y/o sus derechos y obligaciones, será posible únicamente con la autorización expresa y escrita del CLIENTE.

El CLIENTE no podrá ceder el presente contrato, así como tampoco los derechos y obligaciones emanadas del mismo, sin la expresa autorización y escrita de METROGAS.

19.- Confidencialidad.-

Las partes se obligan, en forma indefinida, a mantener reserva sobre toda la información que reciban con ocasión de la ejecución del presente contrato, así como respecto del contenido del mismo y sus eventuales modificaciones y documentos anexos. Lo anterior es para todos los efectos Información Confidencial.

Información Confidencial, significa toda información proporcionada por las partes, incluida la proporcionada por ejecutivos, asesores directos o indirectos en representación de una de las partes, ya sea en forma escrita u oral, directa o indirectamente relacionada con el contrato, incluyendo información técnica, financiera, comercial, logística, contable o de cualquier otra naturaleza, antes y durante la vigencia del presente contrato.

20.- Nulidad de una Cláusula.-

La anulación de una cualquiera de las cláusulas del presente contrato no afectará a las demás, y el contrato se interpretará y aplicará considerando que tales cláusulas nunca fueron convenidas.

21.- Ley del Contrato.-

El presente contrato se regirá y será interpretado de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en la República de Chile.

22.- Domicilio y Competencia.-

Para todos los efectos, las partes fijan su domicilio en la ciudad y comuna de Santiago y se someten a la jurisdicción de los tribunales ordinarios de justicia de dicha comuna, prorrogándoles la competencia.

23.- Personerías.-

La personería de don Jorge Beytía Moure y de don Sebastián Bernstein Llona para representar a METROGAS S.A., consta de escritura pública de fecha 18 de abril de 2016, otorgada en la Notaría Pública de Santiago de doña Antonieta Mendoza Escalas.

La personería de don Álvaro Cruzat Ochagavía y de don Francisco Alvarado Valenzuela,, para representar a

MALTEXCO S.A., consta de escritura pública de fecha 2 de octubre del 2014, otorgada ante el Notario Público de Santiago don Patricio Raby Benavente.

En prueba de conformidad, se firman cuatro ejemplares de un mismo tenor, quedando dos de ellos en poder de METROGAS y dos en poder del CLIENTE.

SEBASTIAN BERNSTEIN LLONA
METROGAS S.A.

ÁLVARO CRUZAT OCHAGAVÍA
MALTEXCO S.A.

JORGE BEYTIA MOURE
METROGAS S.A.

FRANCISCO ALVARADO VALENZUELA
MALTEXCO S.A.

Anexo N°4 Cotización Intercambiador de calor.

QUOTATION

Quotation No.: 1603 07 -04 and -05

Customer: MALTEXCO
Bellavista 681
Talagante
Chile

Project: Glass Tube Heat Exchanger
VARINOX Air Heater

Content:

1. Design basics
2. Equipment Specification
3. Technical data
4. Commercial conditions
5. Warranty /Guarantee
6. Non included items
7. Appendix

Supplier: Flucorrex AG

Date: 4th August 2016



1. Design Basics

1.1. General

Maltexco is operating a single floor kiln with a batch size of 64 t of Barley to be processed in a 24-hour cycle. The kiln is equipped with a return air damper allowing to perform traditional single floor kilning procedure. Up to now the kiln air is heated by means of a finned tube coil using hot water coming from an external coal fired boiler plant. A heat recovery for reducing the energy consumption does not exist.

1.2. Air Mass Flow

The kiln air mass flow as well as the required heating capacity of the VARINOX Air Heater are based on a typical kilning program which is usually performed on this malt kiln. (Temperature program related to batch No 16.149, dated 10.05.2016)

The withering air mass flow (considered for sizing of VARINOX and Glass Tube Heat Exchanger) is based on an agreed withering time of 14 hours and annual ambient temperatures related to Santiago.

After the brake (end of withering time) the return air damper will be gradually opened. (max. till 75% position) The fan speed however will not be reduced but it will continuously remain on maximum speed till end of the curing and malt cooling phase.

The theoretically calculated air mass flow and the heat requirement are increased by approx. 10% as safety margin.

1.3. Capacity of the kiln air fan

The existing finned tube air heater and the intake opening of the building are creating a pressure drop of approx. 40 daPa. The new VARINOX air heater and the glass tube heat exchanger are designed for a total pressure drop of 38 daPa which means that the existing flow rate of the kiln air fan will remain unchanged.

2. Equipment Specification

2.1. Glass Tube Heat Exchanger, Quotation 1603 07 - 04

2.1.1 Functioning and materials

Glass Tube Heat Exchanger in V-shape arrangement with vertical tubes. Air flow in cross flow mode with supply air flowing horizontally around the tubes, while the exhaust air flows vertically from bottom to top inside the tubes. All steel parts are made of CrNi-steel DIN 1.4301 (AISI 304), tube sealing into the tube sheets by PU mastic. The design of the lower tube sheet prevents tubes from slipping through the tube sheet. The pre-assembled tube bundle modules, the supporting beams, the hoods, the filling plates and the side walls will be delivered to the site for local assembly to a complete unit.

2.1.2 Scope of supply

Our scope of delivery contains all panels, all made of CrNi-steel DIN 1.4301 (AISI 304). The new base frame will be supplied by others, based on dimensional drawings supplied by Fluorcorrex.

2.2. VARINOX Air Heater, Quotation 1603 07 - 05


VARINOX air heater, suitable for burning natural gas. The unit is designed for nitrogen oxide free heating of kiln air, with a very large tube bundle surface area for high performance exhaust gas energy recovery.

2.2.1 Functioning and materials

Inside of the burning chamber a hot gas of max. 650°C is produced by means of a burner and an internal flue gas recirculation. In the following single stage tube bundle, the hot gas energy is transferred to the kiln air with high efficiency, therefore reducing the flue gas temperature below dew point. The flue gas flows inside the tubes and is under negative pressure to kiln air which is flowing outside the tube bundle. This ensures that the kiln air is completely free of nitrogen oxide flue gas.

All steel parts in higher flue gas temperature areas are made of titanium stabilised CrNi-steel DIN 1.4835 (AISI 253 MA). All other parts are made of CrNi-steel DIN 1.4301 (AISI 304)

2.2.2 Scope of supply

- Burning chamber incl. integrated recirculation shell and support for attachment of burner.
 - Flue gas/kiln air heat exchanger built as a single stage cross flow tube bundle, with internal flue gas return chamber from the flame tube to the tube bundle as a completely welded construction.
 - Flue gas collector with all necessary condensate connection made of AISI 304
 - Casing to incorporate above mentioned scope of supply, completely air tight, extended by 300 mm in height to allow for kiln air discharge through one side only.
 - Flue gas fan made of CrNi-steel AISI 304, incl. flexible duct connection on suction and pressure side, with motor and V-belt drive, mounted on one base frame, including legs for ceiling mounting.
 - Flue gas recirculation duct made of CrNi-steel AISI 304, gas tight welded from flue gas fan to connection at burning chamber incl. built-in damper for adjusting the negative pressure inside the burning chamber.
 - Condensate drains incl. condensate collector, mounted below VARINOX-level.
 - Weishaupt burner incl. all necessary mountings and control panels, suitable for firing natural gas, including gas train and all safety devices to protect the burner and the VARINOX air heater from damage due to malfunctions
- 

3. Technical Data

3.1. Glass Tube Heat Exchanger,

Quotation 1603 07 - 04

Tube arrangement	vertical, V-shaped
Supply air flow	horizontal around tubes
Exhaust air flow	from bottom through tubes
Exchanger type	2 CV6-300-112
Heat exchanger surface	2'235 m ²
Efficiency at exhaust air humidity >95 %	80 %
Design kiln air mass flow	181'000 kg/h
Pressure drop supply air side	9.0 daPa
Pressure drop exhaust air side	18.3 daPa
Heat exchanger weight (without hoods)	9'000 kg
Heaviest hoisting weight	2'000 kg
Max. operating temperature	110°C

3.2. VARINOX Air Heater,

Quotation 1603 07 - 05

VARINOX air heater type	FH4-190-046
Fuel	natural gas @ 150 – 250 mbar
Max. heating capacity	2'400 kW
Design kiln air mass flow	181'000 kg/h
Δt Kiln air design flow	48 K
Kiln air pressure loss Δp (Design)	10 daPa
Combustion efficiency η , based on LCV	100 % @ 20 °C kiln air
Exhaust gas temperature at withering phase	55°C
VARINOX – total weight without ancillary equipment	4'100 kg
Heaviest hoisting weight	1'900 kg
flue gas volume @ 55°C	12'100 m ³ /h
Stat. pressure increase	110 daPa

4. Commercial conditions

4.1. Glass tube heat exchanger price,

Quotation 1603 07 - 04

4.1.1 Heat exchanger, packed ex works	CHF	91'600.--
4.1.2 Transportation DAP "Chile" Budget for 2x40' Box Cont.)	CHF	12'900.--
4.1.3 Installation supervision (1 man 4 days on site)	CHF	11'100.--

4.2. VARINOX Air Heater price,

Quotation 1603 07 - 05

4.2.1 VARINOX Air Heater, packed ex works	CHF	113'000.-
4.2.2 Weishaupt gas burner with control panel, packed, FCA	CHF	39'800.-
4.2.3 Flue gas fan, packed, FCA	CHF	13'400.-
4.2.4 Transportation DAP "Chile" (Budget for 2x40' Box Cont.)	CHF	12'900.--
4.2.5 Installation supervision (1 man on 4 days on site)	CHF	11'100.-
4.2.6 VARINOX commissioning (burner commiss. by others)	CHF	7'800.-

4.3. Payment conditions

- 30% when placing the order
 - 60% at readiness for shipment of the equipment
 - 10% after finalizing installation
- Payment in 30 days net after receipt of invoice

4.4. Delivery time

Approximately 4-6 months, FCA Flawil, from date of order
Additional shipping time to Chile approximately 8 weeks. The validity of this quotation is limited until 30st September 2016.

4.5. Validity of this quotation

3 months

5. Warranty / Guarantee

Provided that the equipment is operated under usual operating conditions of malting plants and as specified under this contract Fluorcorrex warrants for a period of 2 years starting with the completion of commissioning, but not longer than 2 years and 3 months from finalizing installation of the equipment, for:

- Temperature and corrosion resistance of all supplied parts.
- For the VARINOX air heaters a fuel efficiency of 100% based on the lower calorific value of the natural gas, when the kiln air enters the air heater at 20°C.
- No increase of the NOx level in the kiln supply air when heated by the VARINOX air heaters.
- Heat recovery efficiency of the glass tube heat exchanger of 80% when the relative exhaust air humidity is 95%, i.e. temperature increase of the supply air from

5.1. Limitation of liability

Provided that the equipment is operated under usual operating conditions of malting plants and as specified under this contract Fluorcorrex accepts liability under this contract to the repair and replacement of defective parts supplied by Fluorcorrex. Usual wear and tear as well as usual high temperature stress are excluded from this liability.

The total value for claims for damages is limited to the contract value. Liability for indirect damages (e.g. loss of sales, loss of profit) is excluded.

5.2. Transfer of risk

According to Incoterms 2010

5.3. Transfer of ownership

After complete payment




6. Non-included items

The following supply and services are not included and have to be provided by others:

- 6.1 Civil engineering and modification of the building.
- 6.2 Foundation for glass tube heat exchanger and air heater
- 6.3 Condensate pan below heat exchanger
- 6.4 Hoods for connecting the heat exchanger to the building
- 6.5 Condensate piping from glass tube heat exchanger and air heaters
- 6.6 Kiln air blank-off panels between the air heater units and the building structure.
- 6.7 Access to all sides of our units.
- 6.8 Installation and commissioning of the burner (to be ordered directly at local Weishaupt representative)
- 6.9 All electric wiring
- 6.10 Temperature controlling device for modulating burner capacity with capacity control signal 4-20 mA
- 6.11 Flue gas chimney to the atmosphere.
- 6.12 Gas discharge pipe to the atmosphere (if required by local regulations).
- 6.13 Noise prevention measures (if needed).
- 6.14 Installation works of the entire equipment under our installation supervision.
- 6.15 Scaffolding and hoisting equipment.
- 6.16 VAT, other taxes and duties.

7. Appendix

- 3 Sketches with proposal for arranging of VARINOX Air Heater and Glass Tube Heat Exchanger
 - Dimension sheet for glass tube heat exchanger
 - Dimension sheet for VARINOX air heater
 - Annual climatic conditions related to Santiago
 - Calculation sheet concerning required air mass flow and heating capacity
 - Kilning program (Batch No 16.149, dated 10.05.2016)
 - Energy savings by means of heat recovery
- 

Anexo N°5 Informe de factibilidad del fabricante.

Air mass flow of malt kilns

Customer	Maltexco
Project	Varinox and Heat Exchanger
Quotation	1603 07
calculated by	U.Traber
Date	04.08.2016

Remarks

Batch size (barley as green malt)	[t]	63
Green malt H ₂ O content	[%]	43
H ₂ O content after withering	[%]	9
Finished malt H ₂ O content	[%]	4.5
Yield	[%]	82.5
Withering time	[h]	14
Altitude above sea level	[m]	250
Heat recovery efficiency	[%]	80

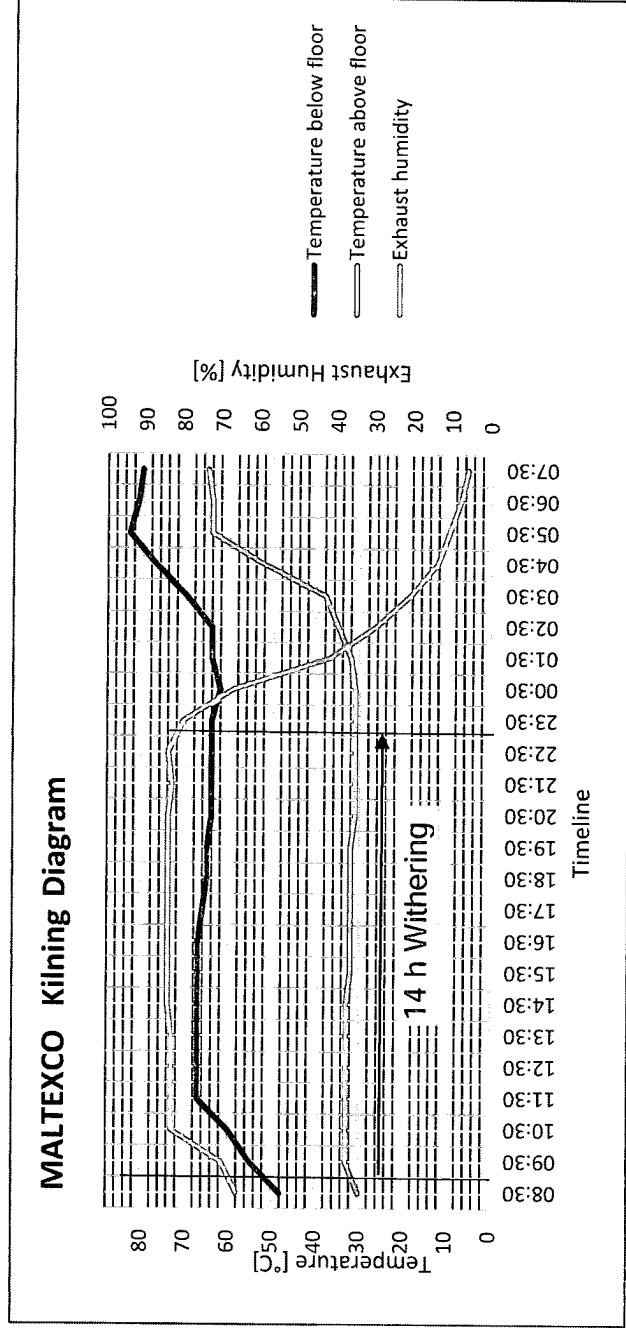
Dry matter	[kg]	50'649
Weight of finished malt	[kg]	51'975
Weight of cured malt	[kg]	53'036

Weight of green malt	[kg]	88'858
Weight of green malt after withering	[kg]	55'658
Total water evaporation	[kg]	33'200
Water evaporation per hour	[kg/h]	2'371
Atmospheric pressure	[mbar]	982

		Summer	Average	Winter
Ambient air temperature	[°C]	22	15	7
Rel.humidity of ambient air	[%]	20	60	90
Average temperature of withering air	[°C]	62		
Water evaporation capacity of air	[g/kg]	15.3	14.4	14.5
Temperature above bed	[°C]	22.9	25.3	25.0
Supply air temp. after heat recovery	[°C]	22.7	23.2	21.4
Kiln air mass flow	[kg/h]	155'500	166'200	165'000
Capacity of heat recovery	[kW]	40	390	670
End temperature of withering air	[°C]	70		
Temperature above bed	[°C]	24.9	27.1	26.9
Supply air temp. after heat recovery	[°C]	24.3	24.7	22.9
Required heating capacity	[kW]	1'980	2'100	2'160

Batch size 63 t Barley
 Batch No. 16.149
 Date: 10.05.16

Time	t bF [°C]	t aF [°C]	r.H. [%]
08:30	48	30	66
09:30	55	33	70
10:30	60	33	83
11:30	67	33	83
12:30	67	33	83
13:30	67	33	83
14:30	67	33	84
15:30	67	32	84
16:30	67	32	84
17:30	66	32	84
18:30	65	32	84
19:30	65	32	84
20:30	64	31	84
21:30	64	31	83
22:30	64	31	84
23:30	64	31	80
00:30	62	31	67
01:30	64	32	42
02:30	64	35	30
03:30	70	38	21
04:30	77	52	14
05:30	83	64	11
06:30	81	64	8
07:30	80	65	6



Remark: The indicated max. exhaust air humidity of 84% is doubtful

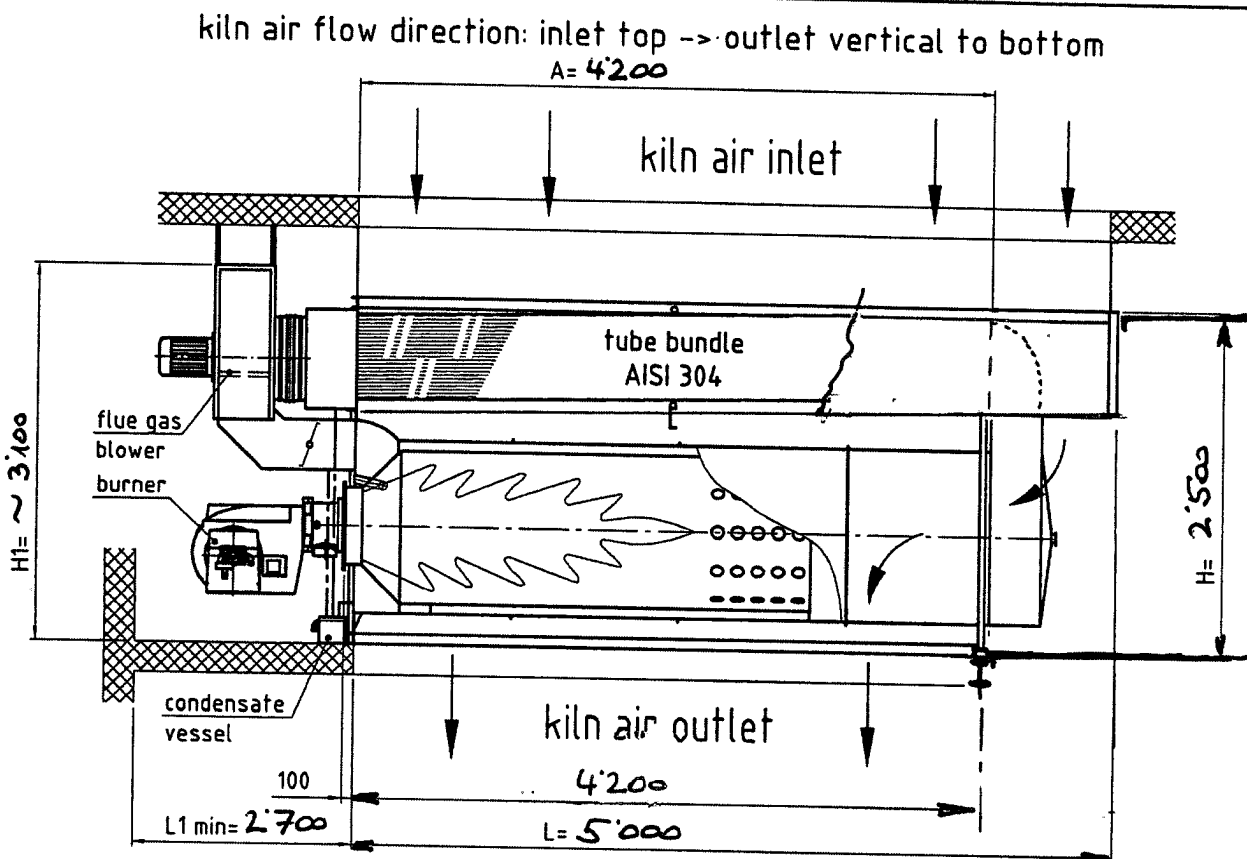
VARINOX air heater

FH4-170-046

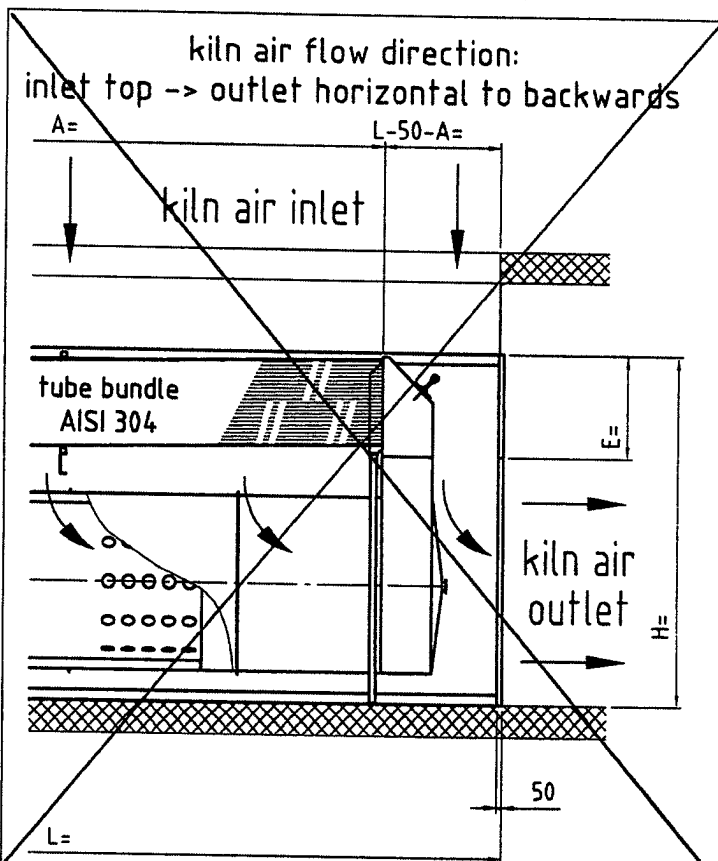
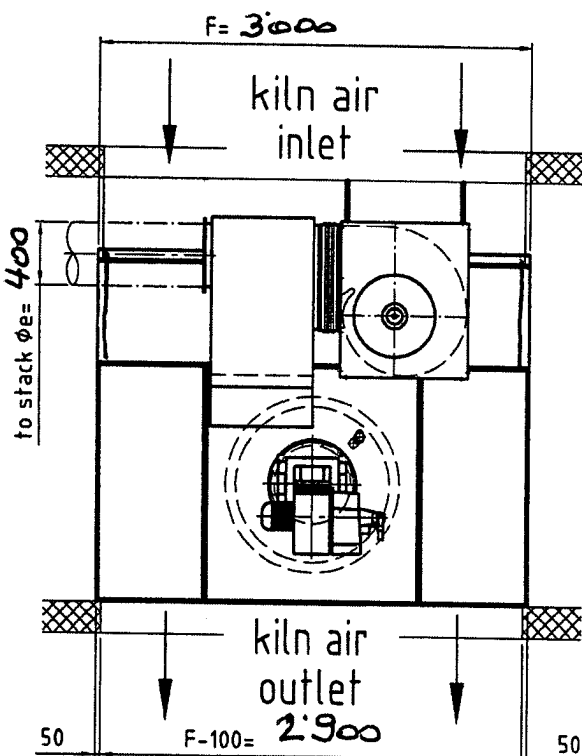
Job code
MALTEXCO

Projekt/Contract No
1603 07 - 05

This document remains our property and may not be copied or made available to third parties without our approval.



Dieses Dokument ist unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere ausdrückliche Genehmigung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden

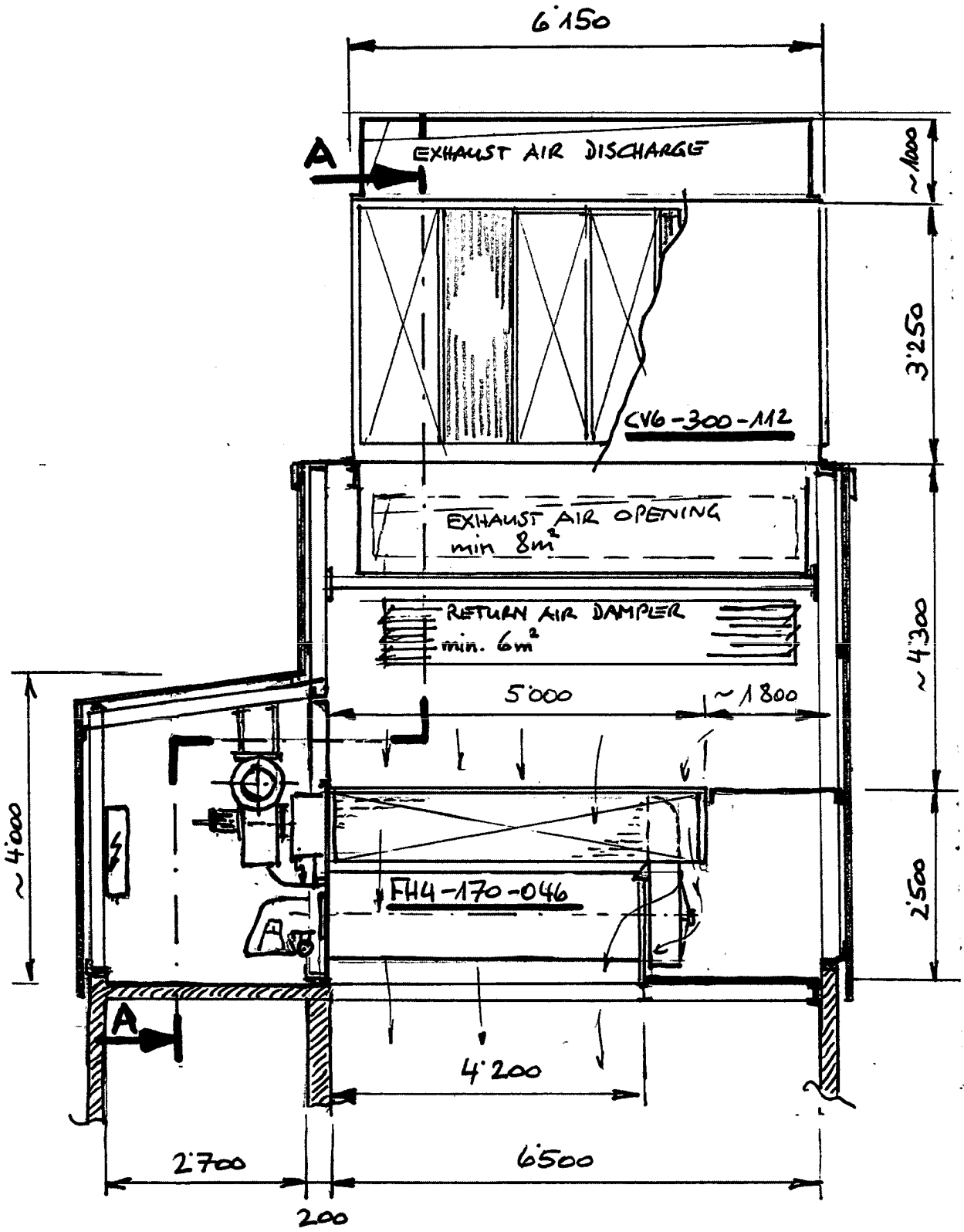


Massstab/Scale	erstellt/issued: FG	geändert/modified: ZS	Blatt/Sheet
%	Datum/Date: 14.05.1996	Datum/Date: 25.02.2008	von/of 1/1
	geprüft/checked: 06.08.2016	geprüft/checked: TE	
	Datum/Date:	Datum/Date: 26.02.2008	


GLASS TUBE HEAT EXCHANGER

MALFAZ
Project/Contract No.
1603 07 -04 /-05

This document remains our property and may not be copied or made available to third parties without our approval.



Dieses Dokument ist unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere ausdrückliche Genehmigung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden

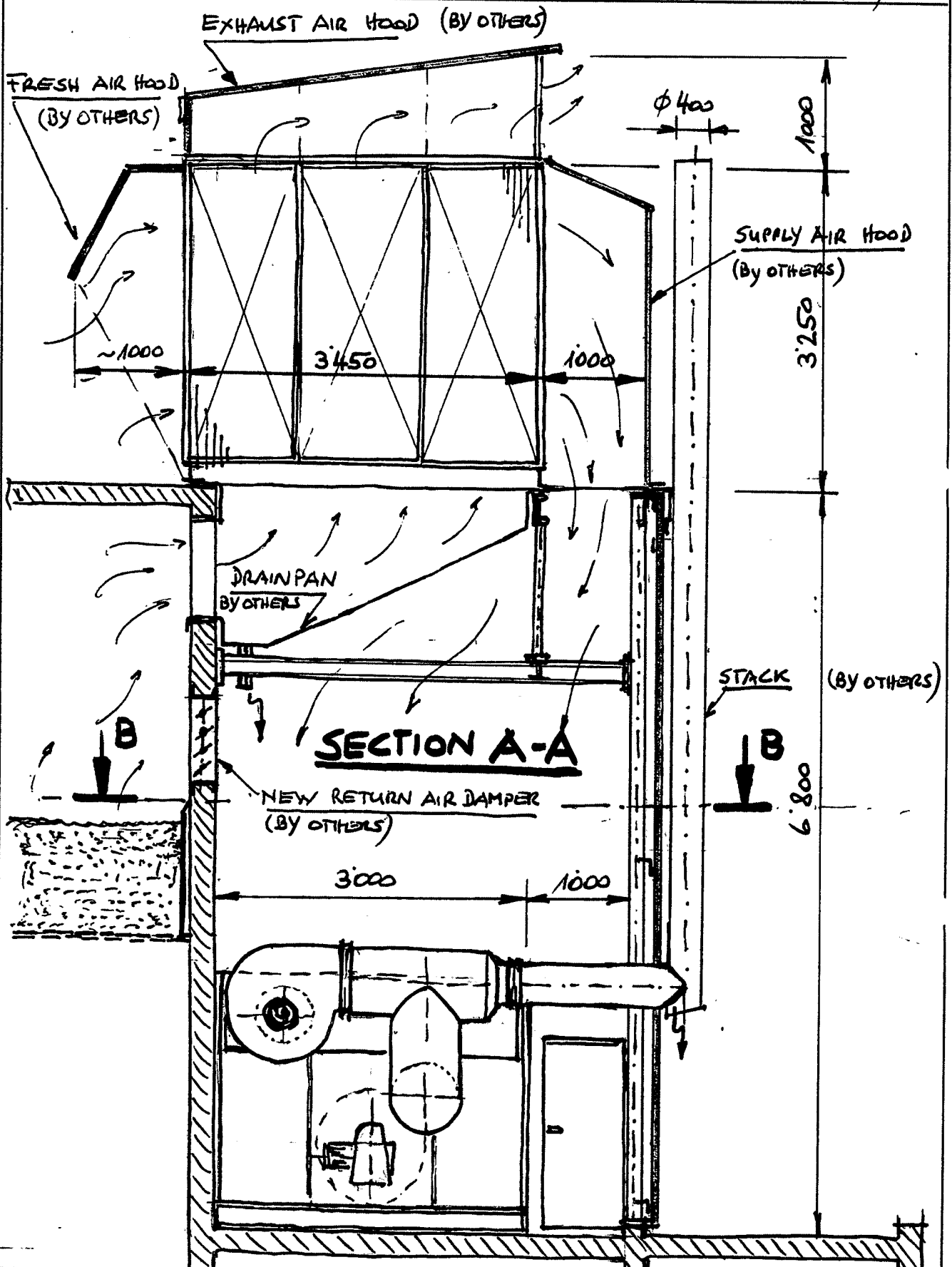
	Masst./Scale	erstellt/issued: TRABER	geändert/modif.: TRABER	Blatt/Sheet:
	~ 1:75	Datum/Date: 28.07.2016	Datum/Date: 02.08.2016	von/of: 1/3
		gepr./checked:	gepr./checked:	
		Datum/Date:	Datum/Date:	

GLASS TUBE HEAT EXCHANGER

FLUORCORREX

Project/Contract No.
1603 07 -04/-05

This document remains our property and may not be copied or made available to third parties without our approval.



Dieses Dokument ist unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere ausdrückliche Genehmigung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden

fluorcorrex

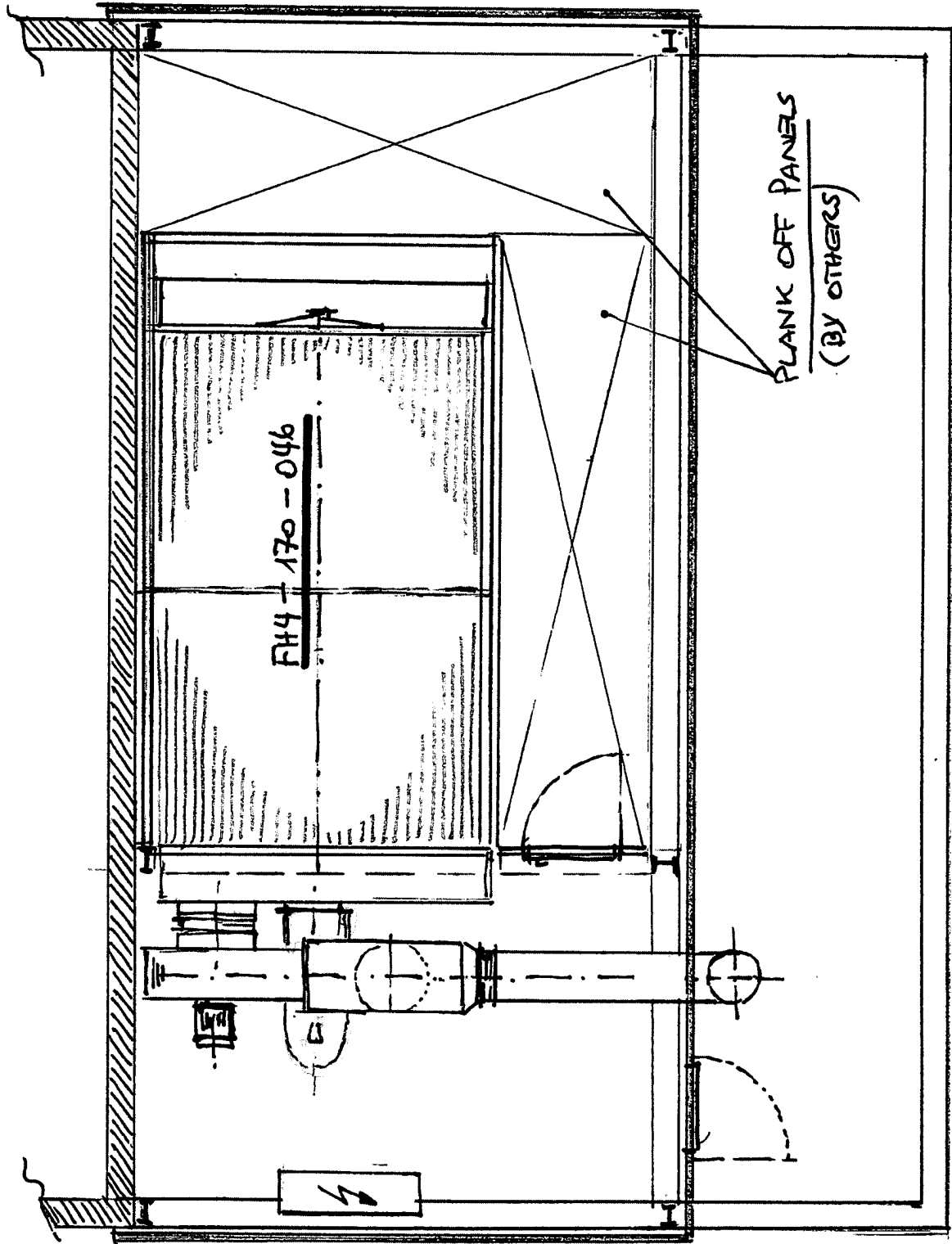
Masst./Scale ~ 1:50	erstellt/issued: TRAGSE	geändert/modif.:	Blatt/Sheet: von/of: 2/3
	Datum/Date: 22.07.2016	Datum/Date:	
	gepr./checked:	gepr./checked:	
	Datum/Date:	Datum/Date:	

GLASS TUBE HEAT EXCHANGER

MALIX CO

Project/Contract No.
1603 07 -04 /-05

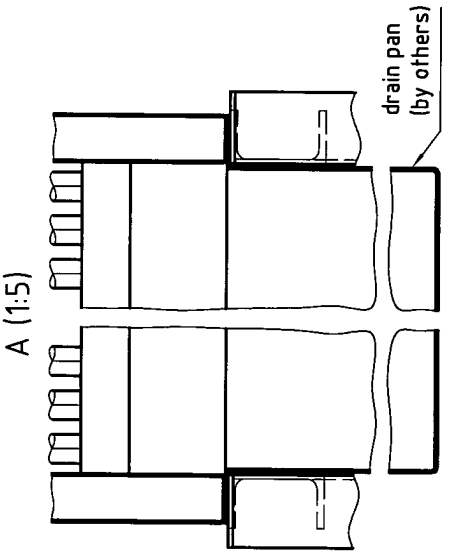
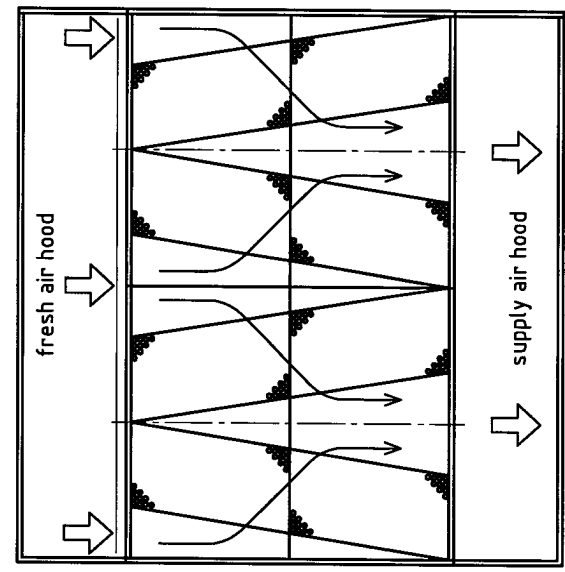
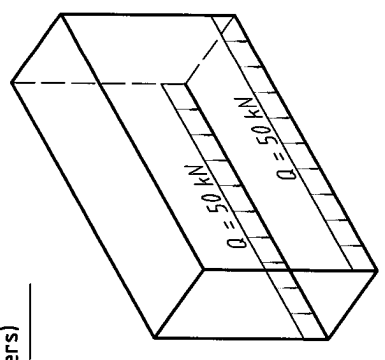
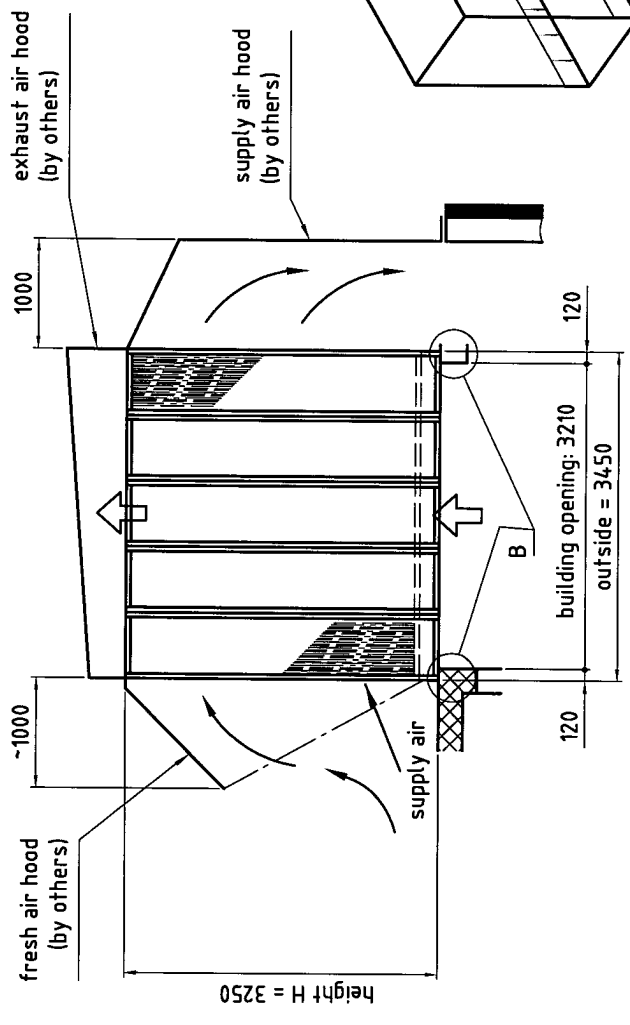
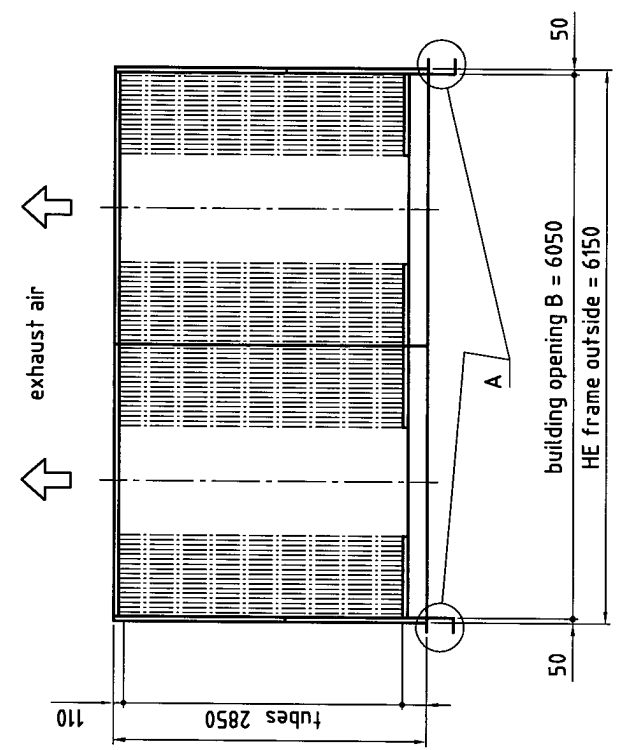
SECTION B-B



This document remains our property and may not be copied or made available to third parties without our approval.

Dieses Dokument ist unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere ausdrückliche Genehmigung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden

fluorrex	Masst/Scale	erstellt/issued: TRABEL	geändert/modif.:	Blatt/Sheet:
	~ 1:50	Datum/Date: 28.07.2016	Datum/Date:	3/3
		gepr./checked:	gepr./checked:	
		Datum/Date:	Datum/Date:	



Project: Maltexco Talagante		Project no.: 1603 07 - 04	
Glass tube heat exchanger for malt kilns	scale	drawn	03.08.21
	%	modified	
		checked	
flucorex		203 319 DB	Sheet 1
			of 1

type: 2CV6-300-112

weight: 9'000 kg

ClimateMps.com

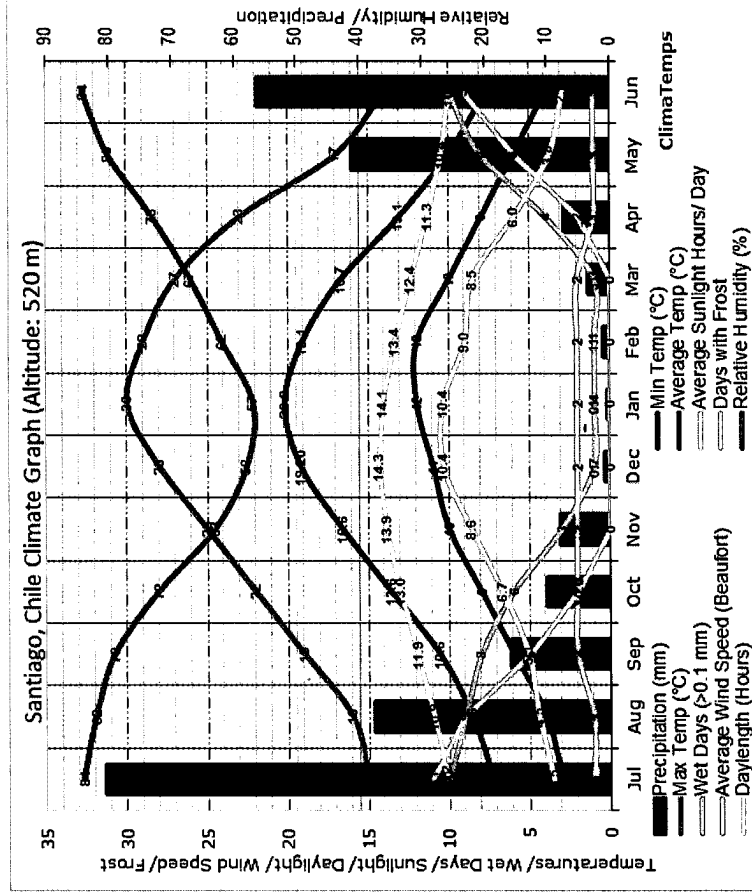
Search for City or County

- > AZ > Chile > Santiago
- Temperatures Sun/ Daylight Map
- Precipitation Humidity Comparisons
- Hotels / Hosts Graphs Forecast



Santiago Climate & Temperature

- Santiago, Chile is at 33°30'S, 70°42'W, 520 m (1706 ft). See map.
- Santiago has a mid-latitude steppe/ semi-arid cool climate (Köppen-Geiger classification: BSk).
- According to the Holdridge life zones system of bioclimatic classification Santiago is situated in or near the **cool temperate steppe biome**.



- January
- February
- March
- April
- May
- June
- July
- August
- September
- October
- November
- December

- La Vega, Chile
124 kms (77 miles) NNW
- El Ingenio, Chile
120.9 kms (75.1 miles) NNW
- Catapilco, Chile
114.6 kms (71.2 miles) NNW
- Puchuncavi, Chile
109.3 kms (67.9 miles) NW
- Valparaiso, Chile
66.9 kms (41.6 miles) NW
- Limache-Esval, Chile
78.8 kms (48.9 miles) NW
- Quintero, Chile
82.1 kms (51 miles) NW
- Quilpue, Chile
86.6 kms (53.8 miles) WNW
- Longovilo-Hacienda, Chile
84 kms (52.2 miles) SW

• The annual average temperature is 13.6 degrees Celsius (56.5 degrees Fahrenheit). See the temperatures page for a monthly breakdown and the **fixed scale** graph.

- Average monthly temperatures vary by 12.9 °C (23.2°F). This indicates that the continentality type is oceanic, subtype truly oceanic.
- Total annual Precipitation averages 261.6 mm (10.3 inches) which is equivalent to 261.6 Litres/m² (6.42 Gallons/ft²).
- On average there are 2462 hours of sunshine per year. Visit the sunshine and daylight section to check monthly details including how high in the sky the sun reaches each month.
- Were you to burrow down through the centre of the Earth from Santiago you would pop up nearest to the climate station at Xi'an, China where you would find a Humid subtropical climate (Warm temperate dry forest biome).

Graneros-Sendos, Chile
63.4 kms (39.4 miles) S
Rengo, Chile
101.3 kms (62.9 miles) S
Vina Vieja, Chile
108.9 kms (67.7 miles) SSW
Puente Del Inca, Argentina
106.4 kms (66.1 miles) NE
Santiago, Puente Alto, Chile
21.6 kms (13.4 miles) ESE
Queltehue, Chile
58.4 kms (36.3 miles) SE
Barahona, Chile
65.5 kms (40.7 miles) SSE
Sewell, Chile
70.9 kms (44.1 miles) SSE
Coya, Chile
72.2 kms (44.9 miles) SSE
Parron, Chile
85.7 kms (53.2 miles) S

Climate Variable	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Annual
Average Max Temperature °C (°F)	15 (59)	16 (61)	19 (66)	22 (72)	25 (77)	28 (82)	30 (86)	29 (84)	27 (81)	23 (73)	17 (63)	14 (57)	22 (72)
Average Temperature °C (°F)	7 (45)	9 (47)	11 (51)	14 (56)	17 (62)	19 (67)	20 (68)	19 (66)	17 (62)	13 (56)	10 (50)	8 (46)	14 (56)
Average Min Temperature °C (°F)	3 (37)	4 (39)	6 (43)	8 (46)	10 (50)	11 (52)	12 (54)	12 (54)	10 (50)	8 (46)	6 (43)	4 (39)	8 (46)
Average Precipitation mm (in)	81 (3)	38 (1)	16 (1)	10 (0)	8 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	3 (0)	7 (0)	41 (2)	56 (2)	262 (10)
Number of Wet Days (probability of rain on a day %)	10 (32)	9 (29)	8 (27)	6 (19)	3 (10)	1 (3)	1 (3)	1 (4)	1 (3)	4 (13)	8 (26)	10 (33)	62 (17)
Average Sunlight Hours/ Day	3h 32'	4h 27'	5h 16'	6h 42'	8h 54'	10h 21'	10h 23'	9h 54'	8h 32'	6h 10'	3h 46'	3h 02'	6h 44'
Average Daylight Hours/ Day	10h 09'	10h 55'	11h 56'	13h 00'	13h 53'	14h 19'	14h 05'	13h 21'	12h 21'	11h 18'	10h 24'	9h 57'	12h 00'
Percentage of Sunny (Cloudy) Daylight Hours	35 (65)	41 (59)	45 (55)	52 (48)	65 (35)	73 (27)	74 (26)	75 (25)	70 (30)	55 (45)	37 (63)	31 (69)	56 (44)
Sun altitude at solar noon on the 21st day (°).	36.1	44.5	55.9	67.1	76.1	79.9	76.1	66.7	56.1	44.5	36.3	33.1	56.1

WMO Normals

La Vega, Chile
 124 kms (77 miles) NNW
El Ingenio, Chile
 120.9 kms (75.1 miles) NNW
Catapilco, Chile
 114.6 kms (71.2 miles) NNW
Puchuncavi, Chile
 109.3 kms (67.9 miles) NW
Valparaiso, Chile
 66.9 kms (41.6 miles) NW
Limache-Esval, Chile
 78.8 kms (48.9 miles) NW
Quintero, Chile
 82.1 kms (51 miles) NW
Quilpue, Chile
 86.6 kms (53.8 miles) WNW
Longovilo-Hacienda, Chile
 84 kms (52.2 miles) SW
Graneros-Sendos, Chile
 63.4 kms (39.4 miles) S
Rengo, Chile
 101.3 kms (62.9 miles) S
Vina Vieja, Chile
 108.9 kms (67.7 miles) SSW
Bangkok
 Delhi
 Beijing
 Bogotá
 Buenos Aires
 Cairo
Puerto Del Inca, Argentina
 106.4 kms (66.1 miles) NE
Santiago, Puente Alto, Chile
 21.6 kms (13.4 miles) ESE
Queltehue, Chile
 58.4 kms (36.3 miles) SE
Barahona, Chile
 65.5 kms (40.7 miles) SSE
Sewell, Chile
 70.9 kms (44.1 miles) SSE
Coya, Chile
 72.2 kms (44.9 miles) SSE
Parron, Chile
 85.7 kms (53.2 miles) S
Manila
 Mexico City
 Moscow
 Mumbai
 New York
Karachi
 Kolkata
 Lagos
 London
 Los Angeles
Osaka
 Rio de Janeiro
 São Paulo
 Seoul
 Shanghai
 Tokyo

Countries A-Z: A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | Y | Z



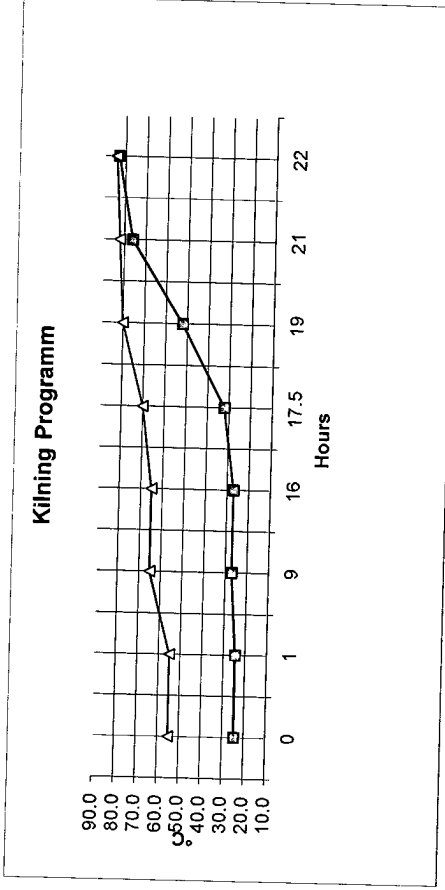
Energy savings at malt kilns by means of heat recovery

Customer MALTEXCO
Project Talagante
Quotation 1603 07 - 04

Calculated by U. Traber
Date 04.08.16

Average supply air mass flow [kg/h] 181'000
Average ambient temperature [°C] 15
Air humidity [%] 60
Total kilning time [h] 22
Batch size (Barley as green malt) [t] 64

Humidity ratio [kg/kg] 0.006666
Altitude 350m above sea level / 1000 mbar



Kilning stage	Heating							Curing						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Operating hours / day	1	8	7	1.5	100	2	1	100	100	100	100	100	100	100
Supply air rate	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Supply air mass flow	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000
Amount of recirculation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recirculated air mass flow	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exhaust mass flow to atmosphere	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000	181000
Air temperature below malt	55	65	65	32.0	90500	126700	144800	90500	90500	90500	90500	90500	90500	90500
Temperature above malt	55	65	65	70	80	82	84	80	82	82	82	82	82	84
Heat recovery	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Efficiency of heat recovery	0.0	80.0	0.0	80.0	0.0	80.0	0.0	0.0	0.0	65.0	0.0	65.0	0.0	55.0
Average ambient air temperature	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Temperature after heat recovery	15.0	22.5	15.0	24.5	15.0	24.5	15.0	15.0	15.0	39.1	15.0	39.1	15.0	52.4
Mixed air temperature before heater	15.0	22.5	15.0	24.5	15.0	24.5	15.0	15.0	15.0	45.5	15.0	45.5	15.0	76.9
Temperature rise through heater	40.0	32.5	50.0	40.5	50.0	40.5	41.5	42.1	42.5	34.5	23.0	34.5	13.3	7.1
Heater load	2011	1633	2514	2037	2514	2037	2087	2116	2137	1733	1156	670	955	358
Energy consumption per cycle	2.01	1.63	20.11	16.29	20.11	14.26	3.13	3.17	3.21	2.60	2.31	1.34	0.96	0.36

Energy consumption for 1 kilning cycle:

Without heat recovery	[MWh]	49.3	=	100.0 %
With heat recovery 80%	[MWh]	39.7	=	80.4 %
Savings	[MWh]	9.7	=	19.6 %

Expected Future Energy Consumption 760.3 kWh per 1'000 kg of finished malt

**Anexo N°6 Certificado análisis septiembre 2015 según DS
46.**

INFORME DE ENSAYO
1. INTRODUCCION

De acuerdo a lo solicitado por la Sra. Mónica Díaz a nombre de la empresa Maltexco S.A. el personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles del DICTUC S.A. procedió a realizar un muestreo continuo, y posterior análisis de la muestra compuesta de agua residual, teniendo en cuenta lo estipulado en el D.S. N° 46/2003 del M.O.P.

2. DATOS DEL MUESTREO Y OTROS

Dirección: Bellavista N° 681, Talagante
 Emplazamiento: Efluente Planta de Tratamiento de RILes
 Coordenadas UTM: Norte: 6287616; Este: 336359
 Duración: 08 horas
 Fecha: 04 de Septiembre de 2015
 Fecha de Recepción de la muestra: 04 de Septiembre de 2015
 N° Interno del Laboratorio: 14330

Procedimiento de muestreo y composición de la muestra: de acuerdo NCh 411/2 Of. 96 y NCh 411/10 Of. 2005. El caudal fue determinado por el método área/velocidad. La composición de la muestra se realizó por medio de alícuotas calculadas en función de caudal instantáneo y requerimiento de volumen para análisis, de acuerdo a la NCh 411/10 Of. 2005.

3. ANALISIS

La metodología de análisis está especificada para cada parámetro en los resultados.

4. RESULTADOS
A. Determinaciones en la muestra compuesta.

Parámetros	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2002 T1 (T2)	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	3,5	10	10-08-15	NCh 2313/6 Of. 97
Aluminio (mg/L)	<0,01	5 (20)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,01	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Benceno (mg/l)	<0,01	0,01	07-09-15	NCh2313/31Of. 99
Boro (mg/L)	0,13	0,75 (3)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	07-09-15	NCh 2313/14 Of. 97
Cloruros (mg/L)	262,6	250	05-09-15	NCh 2313/32 Of. 99
Cobre Total (mg/L)	<0,01	1 (3)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
■ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,05 (0,2)	07-09-15	NCh 2313/11 Of. 96
Fluoruro (mg/L)	0,31	1,5 (5)	07-09-15	NCh 2313/33 Of. 99
Hierro (mg/L)	0,05	5 (10)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Manganeso (mg/L)	0,02	0,3 (2)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	14-09-15	NCh 2313/12 Of. 96
Molibdeno (mg/L)	<0,01	1 (2,5)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
N-Nitrito +N- Nitrato (mg/L)	5,90	10 (15)	05-09-15	ISO 10304-1 Of. 07
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	3,45	10 (15)	07-09-15	NCh 2313/28 Of. 09
Níquel (mg/L)	<0,01	0,2 (0,5)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
▲ Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	09-09-15	NCh 2313/29 Of. 99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Selenio (mg/L)	<0,004	0,01 (0,02)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Sulfatos (mg/L)	1401,0	250 (500)	05-09-15	NCh 2313/18 Of. 97
Sulfuros (mg/L)	<0,04	1 (5)	10-09-15	NCh 2313/17 Of. 97
Tetracloroeteno (mg/L)	<0,01	0,04	07-09-15	NCh 2313/20 Of. 98
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	07-09-15	NCh 2313/31Of. 99
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	07-09-15	NCh 2313/20 Of.98
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	07-09-15	NCh 2313/31Of. 99
Zinc (mg/L)	<0,01	3 (20)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
pH	7,61	6,0 - 8,5	04-09-15	IE-E.13-CHA basado en la NCh 2313/1 Of. 95

DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2) 354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 labocal@dictuc.cl
www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 1 de 2 M-14330

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 71wyvh13a5fb


INFORME DE ENSAYO
Determinaciones en las muestras puntuales

Tipo Conducto: Tubería	Diámetro (mm): 200	Frecuencia de aforo: 20 min.
------------------------	--------------------	------------------------------

Hora	Día	Muestra N°	pH	Temp. (°C)	Altura (cm)	Velocidad (ms)	Caudal(L/s)
09:20	04-09-15	1	7,60	20,4	9,50	0,19	2,788
09:40	04-09-15	2	7,60	20,4	8,85	0,17	2,240
10:00	04-09-15	3	7,60	20,4	8,65	0,16	2,077
10:20	04-09-15	4	7,58	20,5	8,40	0,17	2,136
10:40	04-09-15	5	7,65	20,6	8,26	0,14	1,764
11:00	04-09-15	6	7,62	20,7	8,04	0,17	1,963
11:20	04-09-15	7	7,48	20,8	7,80	0,17	1,898
11:40	04-09-15	8	7,53	20,9	7,63	0,15	1,679
12:00	04-09-15	9	7,61	20,9	7,42	0,14	1,531
12:20	04-09-15	10	7,85	20,9	7,00	0,13	1,228
12:40	04-09-15	11	7,09	20,8	6,85	0,12	1,159
13:00	04-09-15	12	7,43	20,8	6,60	0,11	1,003
13:20	04-09-15	13	7,47	20,8	6,39	0,10	0,888
13:40	04-09-15	14	7,55	20,8	6,09	0,11	0,883
14:00	04-09-15	15	7,41	20,8	5,61	0,10	0,737
14:20	04-09-15	16	7,28	20,8	5,66	0,09	0,672
14:40	04-09-15	17	7,51	20,8	5,41	0,09	0,625
15:00	04-09-15	18	7,46	20,8	5,16	0,09	0,564
15:20	04-09-15	19	7,46	20,8	5,03	0,09	0,527
15:40	04-09-15	20	7,36	20,8	5,03	0,09	0,538
16:00	04-09-15	21	7,38	20,8	5,01	0,08	0,514
16:20	04-09-15	22	7,45	20,8	4,96	0,09	0,566
16:40	04-09-15	23	7,42	20,8	4,99	0,08	0,513
17:00	04-09-15	24	7,44	20,8	4,93	0,08	0,473
17:20	04-09-15	25	7,48	20,8	4,52	0,07	0,369

Volumen Descarga Durante el Período del Monitoreo (VD) (m3): 34,79
C. Resumen de las características:

	pH	Temp. (°C)	Caudal (L/s)
Media	7,49	20,74	1,17
Máxima	7,85	20,90	2,79
Mínima	7,09	20,40	0,37

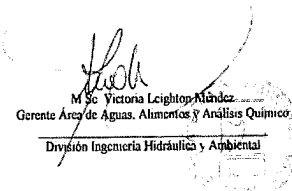
D. Temperatura

Fechas	1ª Botella del Monitoreo		Final del Transporte (C°)
	Inicio (C°)	Término (C°)	
04-09-15	20,4	10,0	9,8

4. OBSERVACIONES

- Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
- Hora de composición de la muestra: 17:59 hrs.
- ▲ Análisis subcontratado al Laboratorio Manuel Ruiz y Cía Ltda. según informe de Ensayos N° Z09-36, entregado el 10-09-2015.
- ▲ Análisis subcontratado al Laboratorio ANAM, según informe de Ensayos N°3315137, entregado el 17-09-2015
- Método de análisis en terreno: temperatura: IE-E.33-CHA basado en la NCh 2313/2 Of. 95.
- Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de medición:

Parámetro	Hora
N-Nitrato+N-Nitrito	09:10
Nitritos	09:10
pH	17:59



M. Sc. Victoria Leighton-Méndez
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

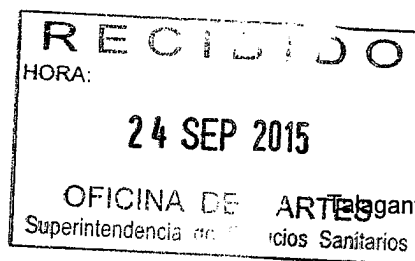
Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 labocal@dictuc.cl
www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 2 de 2 M-14330

Anexo N°7 Carta a la SISS regularizando registros año 2015.



Señora:
Magaly Espinoza S.
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Región Metropolitana

Talagante, 23 de septiembre de 2015

Ref. Envío carta aclaratoria de ingreso de datos de muestreo de planta de Riles Maltexco S.A Talagante.

1.- Por medio de la presente informamos a usted lo siguiente:

- Según nuestra resolución, en el mes de agosto debemos hacer a nuestro RIL análisis completo de Tabla 1 de D.S 46.
- Por un error involuntario de descoordinación con el laboratorio externo que habitualmente toma la muestra del autoncontrol mensual, es que en el mes de Agosto sólo nos informaron los parámetros de un muestreo normal. Esta toma de muestra fue realizada el día 31 de septiembre de 2015.
- Cuando nos percatamos de dicha situación es que de inmediato se tomo otra muestra contemplando, esta vez, la totalidad de los análisis. Esta toma de muestra fue realizada el día 4 de septiembre de 2015.
- Para dar cumplimiento al ingreso de datos en su plataforma de página web es que el día 21 de septiembre de 2015 se procedió a ingresar el autoncontrol completo y dado a que el sistema no acepta fechas de análisis fuera del periodo se ingreso con fecha 31 de agosto de 2015 que fue el día en que realizamos el análisis parcial.
- Para mayor transparencia contamos con los respaldos de los informes emitidos por el laborator externo.

Esperando una buena acogida y atentos a cualquier observación, le saluda atentamente

Mónica Draz Williams
Jefe de Control de Calidad - Planta Talagante
Maltexco S.A

**Anexo N°8 Antecedentes Proyecto Modificación de Riles
ICNOVA ING.**



**ANTECEDENTES PROYECTO MODIFICACIÓN DE
DISPOSICIÓN DE RILES**
Planta Maltexco Talagante

Elaborado para



Tabla de Contenidos

1	LÍNEA BASE CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	1
1.1	Introducción	1
1.2	Objetivos del estudio.....	1
1.3	Área de estudio	2
1.4	Metodología.....	4
1.5	Resultados.....	4
1.5.1	Geología local	4
1.5.2	Hidrogeología	5
1.5.3	Niveles freáticos	6
1.5.4	Calidad de aguas subterráneas.....	9
1.6	Conclusiones	12
2	REFERENCIAS	13

ANEXO 1: Registro de profundidades freáticas de pozos DGA.

ANEXO 2: Copia de Resolución N° 1497 de la Dirección General de Aguas.

ANEXO 3: Plano de Líneas de Flujo de Aguas y RILES.

ANEXO 4: Plano de Pozos de Observación.

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación área de estudio de calidad de aguas subterráneas.....	3
Figura 2: Niveles freáticos y dirección de flujo en el área de estudio.	8

Índice de Tablas

Tabla 1: Pozos de monitoreo de nivel freático en el área de estudio.....	6
Tabla 2: Resumen de nivel freático para cada pozo de monitoreo.	7
Tabla 3: Calidad de aguas subterráneas para localidades indicadas.	10
Tabla 4: Contenido natural del acuífero de Talagante, según R.E. DGA RM N° 1497/2010.	11

1 LÍNEA BASE CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

1.1 Introducción

La planta industrial de la empresa Maltexco S.A. ubicada en la comuna de Talagante (Región Metropolitana), se dedica a la producción de cebada malteada, la cual es comercializada a granel y envasada para ser destinada a la producción de cervezas.

Actualmente la empresa busca modificar la disposición final del RIL tratado en el Sistema de Neutralización y Depuración de su planta industrial, pasando de un sistema de infiltración al acuífero, actualmente existente, hacia una disposición en el sistema de alcantarillado público de la ciudad de Talagante.

Al respecto, el titular realizó una consulta preliminar sobre la pertinencia de ingreso al SEIA de la modificación propuesta, consulta que fue respondida por el SEA de la Región Metropolitana mediante Oficio Ord. N° 688/2013. Este oficio de respuesta solicita, entre otros, la caracterización de Línea Base de la calidad de aguas subterráneas del acuífero de Talagante, incluyendo información de pozos de monitoreo, profundidad estimada de la napa, estratigrafía, permeabilidad del acuífero, y dirección del flujo subterráneo.

Este capítulo contiene la caracterización de Línea Base del acuífero de Talagante, abordando específicamente los antecedentes solicitados por la autoridad ambiental.

1.2 Objetivos del estudio

El principal objetivo del presente estudio es la caracterización de Línea Base del acuífero de Talagante considerando los antecedentes disponibles para el sector. Los objetivos específicos del estudio se listan a continuación:

- Definición del área de estudio en base a los antecedentes disponibles, incluyendo estratigrafía, permeabilidad y vulnerabilidad del acuífero de Talagante;
- Recopilación y análisis de los niveles de profundidad de pozos de observación disponibles para el área de estudio, con el fin de estimar los niveles freáticos y direcciones esperadas de flujo subterráneo;
- Recopilación y análisis de los antecedentes disponibles de calidad del agua subterránea para el área de estudio.

1.3 Área de estudio

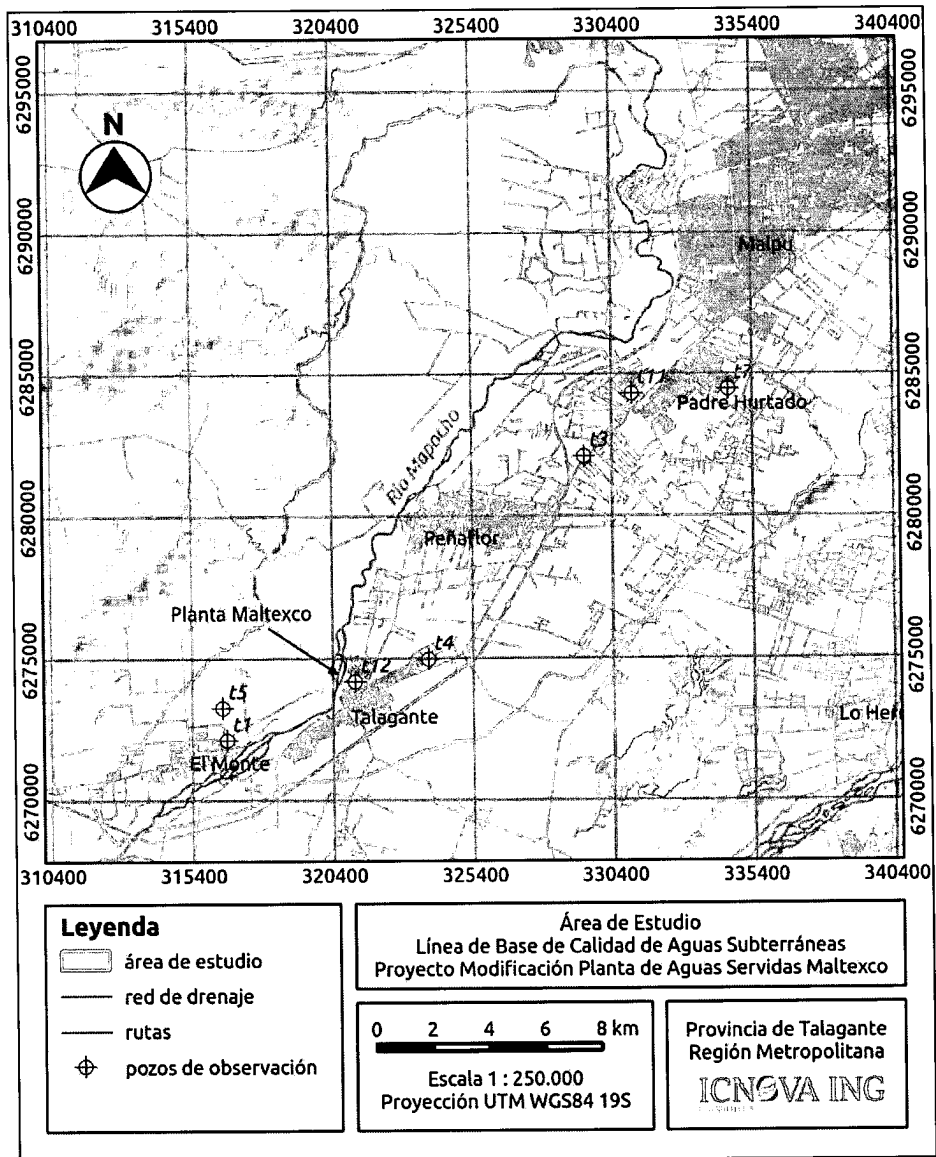
La planta industrial de Maltexco se ubica dentro del radio urbano consolidado de la ciudad de Talagante, en la comuna del mismo nombre. No obstante, para efectos de la caracterización de Línea Base de la calidad de aguas subterráneas se ha definido como área de estudio a la subcuenca "*Río Mapocho entre Zanjón de la Aguada y Río Maipo*", la cual se presenta en la Figura 1.

Por lo anterior se ha definido una escala de trabajo de 1:100.000, apropiada en términos de los antecedentes disponibles para el área de estudio.

En términos administrativos, el área de estudio definida comprende la totalidad de las comunas de Peñaflores y Padre Hurtado, así como parte de las comunas de Talagante y El Monte dentro de la Provincia de Talagante, y parte de la comuna de Calera de Tango (Provincia del Maipo) y la comuna de Maipú (Provincia de Santiago).

La principal red de drenaje superficial del área de estudio corresponde al Río Mapocho, el cual discurre en dirección suroeste desde el sector de Padre Hurtado por el norte hasta aproximadamente el sector de El Monte por el sur.

Figura 1: Ubicación área de estudio de calidad de aguas subterráneas.



1.4 Metodología

La caracterización de Línea Base de calidad de aguas subterráneas se basó principalmente en el análisis de fuentes secundarias disponibles para la subcuenca de estudio. En particular se recopilaron y analizaron los siguientes antecedentes:

- Catastro de pozos de observación y calidad de aguas de la DGA para la provincia de Talagante;
- Carta Geológica del área Talagante – San Francisco de Mostazal, elaborado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), escala 1:100.000.
- Mapa de la Vulnerabilidad a la Contaminación de los Acuíferos de la Región Metropolitana de Santiago, elaborado por el SERNAGEOMIN. Escala 1:250.000.
- Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuencas de los Ríos Maipo y Mapocho, elaborado por la DGA.
- Plan Director para la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Del Río Maipo, elaborado por la DGA.
- Estudios hidrogeológicos disponibles para la provincia de Talagante, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

1.5 Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos para la caracterización de Línea Base de la calidad de aguas del área de estudio, desglosados en términos de (i) geología local, (ii) hidrogeología, (iii) niveles freáticos, y (iv) calidad de aguas subterráneas.

1.5.1 Geología local

El área de estudio se compone principalmente de depósitos sedimentarios no consolidados, destacando (i) depósitos aluviales del río Maipo del Plioceno-Pleistoceno Superior, (ii) depósitos fluviales antiguos del Pleistoceno Superior-Holoceno, (iii) y depósitos fluviales del Holoceno (DGA, 2000; Sellés & Gana, 2001; URBE, 2010).

Los depósitos aluviales del río Maipo (*Plioceno-Pleistoceno Superior*) corresponden a la estructura más grande emplazada en la cuenca de la Depresión Central, reconocido desde el Zanjón de la Aguada por el norte hasta la localidad de El Monte por el oeste. Corresponden a acumulaciones gruesas de depósitos fluviales y torrenciales, compuestos por ripios, gravas arenosas y arenas, con algunas intercalaciones de materiales de corrientes de barro y de avalanchas volcánicas.

Los depósitos fluviales antiguos (*Pleistoceno Superior-Holoceno*) se encuentran aterrizados, con alturas que varían entre 3 y 20 m sobre el curso fluvial actual, y cobertura de suelos bien desarrollada vegetación silvestre o cultivos. Presenta una estructura de sedimentos pobremente consolidados, genéticamente vinculados a cursos fluviales anteriores, y constituidos por gravas y gravas arenosas de clastos redondeados volcánicos e intrusitos, además de arenas y limos.

El pozo Agrícola Hermanos Poblete y el pozo A.P. Santa Rosa se ubican en la ciudad de Padre Hurtado, en el extremo oriente del área de estudio. El primer pozo presenta poca oscilación, con una marcada tendencia hacia el aumento de la profundidad de la napa durante el registro observado (2006-2011), y un valor actual cercano a los 22 m. Por otro lado, el pozo A.P. Santa Rosa presenta marcadas oscilaciones entre 0 y 50 m de profundidad durante el período 2000-2006. No obstante, a contar del año 2006 y hasta la fecha las depresiones del pozo han alcanzado profundidades superiores a los 60 m.

La Tabla 2 resume la profundidad de napa estimada para cada uno de los pozos de observación, considerando los valores promedio observados en el registro, con énfasis en la tendencia observada en los últimos 5 años. Finalmente cada profundidad fue corregida en términos de la cota superficial del pozo, con el fin de estimar el nivel freático (msnm).

Los resultados de estratigrafía para el área de estudio permiten asumir que el acuífero principal (Unidad B) se encuentra conectado con el Río Mapocho, correspondiente a la principal red de drenaje superficial del área de estudio. Siguiendo este supuesto se procedió a asignar un nivel freático equivalente a la altura de cota del Río Mapocho dentro del área de estudio, la cual fue determinada a partir del modelo de elevación digital SRTM-DEM¹.

Para la estimación del nivel freático dentro del área de estudio se consideró (i) el nivel freático de los pozos observados, y (ii) y el nivel freático determinado por la altura de cota del Río Mapocho. Estos antecedentes fueron digitalizados e incorporados a un Sistema de Información Geográfica (SIG), para realizar una interpolación bicúbica de superficie considerando un intervalo de paso de 2 km en las direcciones norte-sur y este-oeste, y un factor de suavizado de 0,01.

Tabla 2: Resumen de nivel freático para cada pozo de monitoreo.

id	Código BNA	nombre	profundidad napa [m]	cota superficial [msnm]	nivel freático [msnm]
t1	05737013-0	A.P. El Monte	5,1	304,0	298,9
t3	05737011-4	Asentamiento Malloco	12,0	325,0	313,0
t4	05737012-2	Casas de San Luis	10,3	420,0	409,7
t5	05737016-5	Misión Corazón de María	8,6	305,0	296,4
t7	05737015-7	A.P. Santa Rosa	21,7	478,0	456,3
t11	05737017-3	Pozo Agrícola Hermanos Poblete	22,0	439,0	417,0

(*) Cota superficial de cada pozo, estimada a partir del modelo digital SRTM-DEM.

¹ SRTRM-DEM es el acrónimo de *Shuttle Radar Topographic Mission – Digital Elevation Model*. Corresponde a un modelo de elevación digital desarrollado por la Agencia Norteamericana de Aeronáutica y Espacio para todo el globo, con una resolución en plano de 3 arco-segundos (aproximadamente 90 m).

Los resultados de la interpolación se presentan en la Figura 2, y muestran que los niveles freáticos dentro del área de estudio oscilan desde los 640 msnm en el sector nororiente hasta los 270 en el sector surponiente. Asimismo se observa que la dirección de flujo subterráneo es prácticamente paralela al cauce del Río Mapocho, escurriendo principalmente en dirección noreste-suroeste.

Cabe destacar que los resultados obtenidos en este análisis son comparables a los niveles freáticos, direcciones de flujo y profundidades de napa obtenidos de estudios previos para el sector (CONAMA, 1999; DGA, 2000; Aguas Andinas, 2002).

Figura 2: Niveles freáticos y dirección de flujo en el área de estudio.

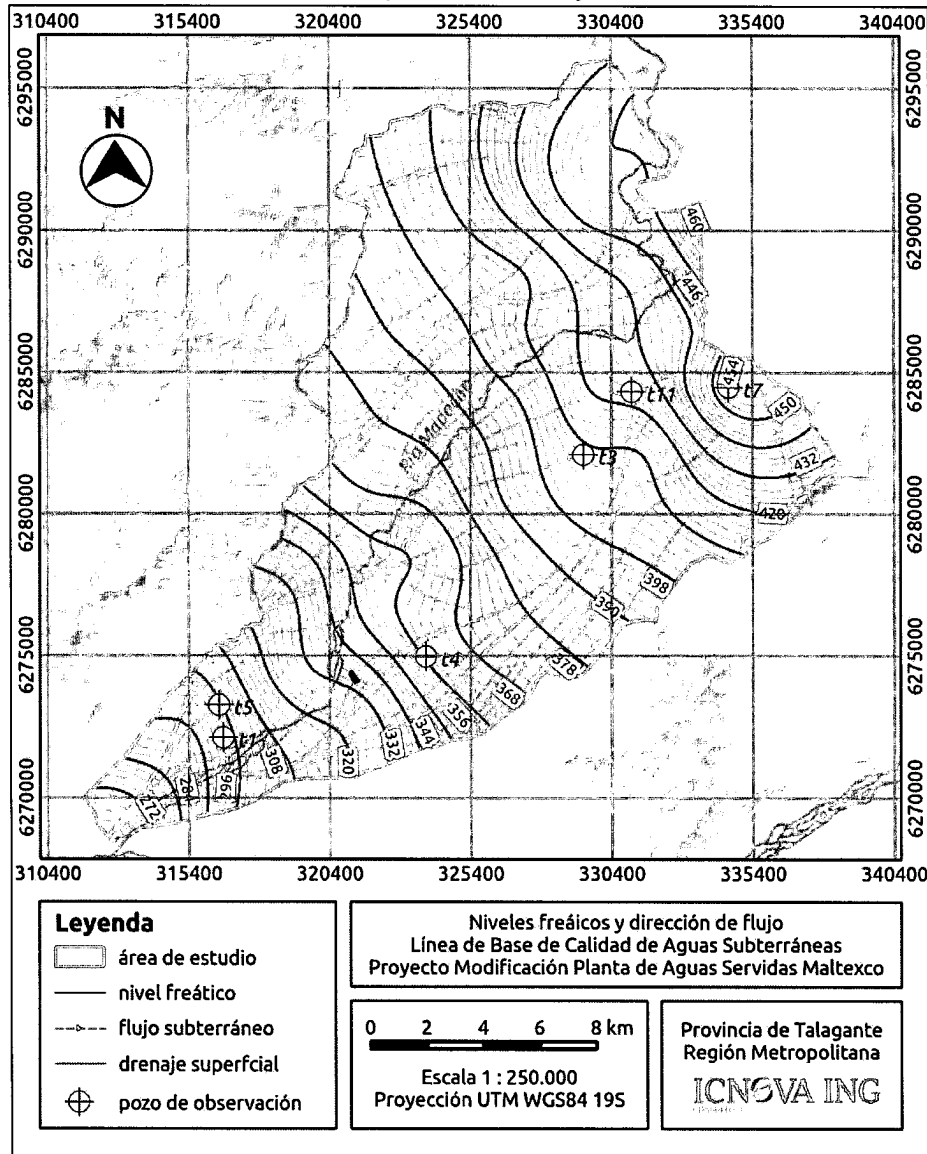


Tabla 4: Contenido natural del acuífero de Talagante, según R.E. DGA RM N° 1497/2010.

Parámetro	Unidad	Concentración Natural del Acuífero
Parámetros Inorgánicos		
pH	unidad de pH	6,0 – 8,0
Cianuro	mg/L	0,05
Cloruros	mg/L	111,5
Fluoruro	mg/L	0,13
N-Nitrato + N-Nitrito	mg/L	18,9
Sulfatos	mg/L	120,9
Sulfuros	mg/L	0,5
Parámetros Orgánicos		
Aceites y Grasas	mg/L	0,1
Benceno	mg/L	0,,01
Pentaclorofenol	mg/L	0,0021
Tetracloroetano	mg/L	0,01
Tolueno	mg/L	0,01
Triclorometano	mg/L	0,01
Xileno	mg/L	0,01
Metales		
Aluminio	mg/L	0,1
Arsénico	mg/L	0,001
Boro	mg/L	0,1
Cadmio	mg/L	0,006
Cobre	mg/L	0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	0,01
Hierro	mg/L	0,05
Manganeso	mg/L	0,01
Mercurio	mg/L	0,01
Molibdeno	mg/L	0,01
Níquel	mg/L	0,01
Plomo	mg/L	0,003
Selenio	mg/L	0,001
Zinc	mg/L	0,01
Nutrientes		
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	0,52

Fuente: R.E. DGA RM N° 1497/2010.

1.6 Conclusiones

Los antecedentes recopilados indican que en el área de estudio ocurren acuíferos principalmente de tipo libre, conformados por sedimentos no consolidados procedentes de los abanicos aluviales de los Ríos Mapocho y Maipo. Estos sedimentos se componen por una fracción clástica mayor de gravas, arenas gruesas y ripios subordinados, y una matriz de arena media a fina, con escasas proporciones de limos y arcillas. El espesor medio del acuífero dentro del área de estudio se estima en 50 m, con una permeabilidad que oscila entre $1,5 \cdot 10^{-3}$ m/s y $5,0 \cdot 10^{-3}$ m/s, siendo el valor más alto observado para los acuíferos de la cuenca del Río Maipo.

El análisis de los pozos de observación dentro del área de estudio indica la ocurrencia de profundidades de napa someras, que oscilan entre los 0 y 30 m, con menores profundidades en función de la cercanía al lecho del Río Mapocho. Los niveles freáticos son prácticamente perpendiculares a la dirección de flujo del río Mapocho, lo que indica una dirección preferencial del flujo subterráneo desde el noreste hacia el suroeste.

El análisis de los registros de calidad de agua para los pozos dentro del área de estudio indica la presencia de aguas con pH cercano a la neutralidad, con predominancia de sales disueltas tales como sulfatos, cloruros, bicarbonatos y ocasionalmente nitratos, parámetros que se asocian a la presión agrícola existente en el tramo suroriente de la cuenca de Santiago, eventuales aportes provenientes de la litología característica de la cuenca, y la descarga de materia orgánica provenientes de fosas sépticas y otras fuentes. Lo anterior se sustenta en el aumento en la concentración de coliformes totales durante los meses de Agosto y Septiembre.

En base a los antecedentes revisados, y en vista de la declaración de alta vulnerabilidad del acuífero de Talagante, se considera que el proyecto de modificación del sistema de disposición de RILES de la planta Maltexco en Talagante constituye una medida ambiental positiva, pues contribuye a disminuir la carga de contaminantes sobre el acuífero, pues garantiza su conducción hacia el alcantarillado público y la actual Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de la ciudad, con la consecuente disminución adicional en su carga de nutrientes y materia orgánica de forma previa a su disposición final.

2 REFERENCIAS

Aguas Andinas (2002) Línea de Base de Medio Físico. Estudio de Impacto Ambiental Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Talagante.

Aguas Andinas (2011) Auditoría Ambiental Independiente. Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Talagante – Informe Trimestral N° 20.

Aguirre, I., Iriarte, S., Welkner, D., Antinao J.L. (2004) Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos de la Región Metropolitana de Santiago. *Servicio Nacional de Geología y Minería*. Mapa Escala 1:250.000.

CONAMA (1999) Análisis de la Contaminación de Aguas Subterráneas en la Región Metropolitana, por Aguas Servidas. *Comisión Nacional del Medio Ambiente*, Estudio N° 22-0023-05/98.

DGA (2000) Modelo de Simulación Hidrológico Operacional Cuencas de los Ríos Maipo y Mapocho. *Dirección General de Aguas*, Informe S.I.T. N° 62.

DGA (2004) Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Aguas Según Objetivos de Calidad. Cuenca del Río Maipo.

DGA (2008) Resumen ejecutivo. Plan Director para la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Del Río Maipo - Fase II Actualización del Modelo de Operación del Sistema y Formulación del Plan. *Dirección General de Aguas*. Informe S.I.T. N° 133.

Sellés, D. & Gana, P. (2001) Geología del área Talagante-San Francisco de Mostazal, Regiones Metropolitana de Santiago y del Libertador General Bernardo O'Higgins. *Servicio Nacional de Geología y Minería*. Mapa Escala 1:100.000.

URBE Arquitectos (2004). Estudio de Riesgos y Protección Ambiental. Actualización Plan Regulador Comunal de Peñaflo, Región Metropolitana.

ANEXOS



ANEXO 1

REGISTRO DE PROFUNDIDADES FREÁTICAS DE POZOS DGA

Antecedentes Proyecto Modificación De Disposición De Riles

Planta Maltexco Talagante

Elaborado para



**NIVELES ESTATICOS EN POZOS
PERIODO: 01/01/2000 - 01/01/2014**

Estación: A.P. EL MONTE

Código BNA: 05737013-0

Cuenca: RIO MAIPO

SubCuenca: Río Mapocho Bajo (entre E De Las Rosas y R Maipo)

Altitud (msnm): 396

Latitud S: 33° 40' 30"

Longitud W: 70° 58' 41"

UTM Norte (mts): 6272065

UTM Este (mts): 316615

Área de Drenaje (km2): 0.00

Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I
17/02/2000	0.00		11/04/2000	0.00		20/06/2000	10.90		17/08/2000	4.70	
12/12/2000	4.60		20/02/2001	0.00		18/04/2001	4.00		14/06/2001	15.70	
24/10/2001	4.00		28/02/2002	4.80		10/04/2002	4.90		21/08/2002	12.80	
05/12/2002	0.00		16/04/2003	0.00		09/06/2003	13.10		21/08/2003	0.00	
19/02/2004	12.50		22/04/2004	0.00		16/06/2004	12.50		16/08/2004	0.00	
27/12/2004	12.00		15/02/2005	0.00		21/04/2005	0.00		15/06/2005	0.00	
14/10/2005	0.00		13/12/2005	0.00		08/02/2006	0.00		19/04/2006	0.00	
22/08/2006	12.40		20/10/2006	11.60		14/12/2006	12.00		21/02/2007	12.40	
26/06/2007	0.00		24/08/2007	6.00		25/10/2007	12.50		26/12/2007	12.50	
09/04/2008	0.00		19/06/2008	0.00		06/08/2008	0.00		07/10/2008	0.00	
13/02/2009	0.00		08/04/2009	0.00		15/06/2009	0.00		21/08/2009	0.00	
14/12/2009	0.00		23/02/2010	5.49		19/05/2010	0.00		22/06/2010	11.14	
07/10/2010	0.00		14/12/2010	0.00		22/02/2011	0.00		20/04/2011	5.48	
24/08/2011	6.04		18/10/2011	6.32		16/12/2011	4.59		14/02/2012	5.30	
21/06/2012	0.00		17/08/2012	0.00		31/10/2012	11.10		19/12/2012	4.60	
22/04/2013	4.83		26/06/2013	4.52		28/08/2013	5.69		03/10/2013	5.58	

**NIVELES ESTATICOS EN POZOS
 PERIODO: 01/01/2000 - 01/01/2014**

Estación: ASENTAMIENTO MALLOCO

Codigo BNA: 05737011-4

Cuenca: RIO MAIPO

SubCuenca: Rio Mapocho Bajo (entre E De Las Rosas y R Maipo)

Altitud (msnm): 413

Latitud S: 33° 35' 14"

Longitud W: 70° 50' 18"

UTM Norte (mts): 6282038

UTM Este (mts): 329398

Área de Drenaje (km2): 0.00

Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I
11/04/2000	6.70		03/06/2000	7.00		17/08/2000	7.50		16/10/2000	7.20	
19/02/2001	5.90		18/04/2001	6.00		21/06/2001	6.70		16/08/2001	7.60	
09/04/2002	8.30		16/08/2002	6.10		07/10/2002	6.00		04/12/2002	5.70	
09/06/2003	4.80		20/08/2003	6.30		21/10/2003	6.50		19/02/2004	5.20	
16/06/2004	6.50		23/08/2004	7.30		19/10/2004	7.00		21/12/2004	6.80	
21/04/2005	6.50		21/06/2005	6.80		18/08/2005	7.60		20/10/2005	8.10	
03/02/2006	6.30		19/04/2006	5.70		20/06/2006	6.70		18/08/2006	7.40	
12/12/2006	6.70		20/02/2007	4.80		19/04/2007	6.30		19/06/2007	6.30	
23/10/2007	6.90		17/12/2007	6.90		25/02/2008	6.50		11/04/2008	7.10	
07/08/2008	7.30		02/10/2008	7.40		10/12/2008	7.20		10/02/2009	6.10	
11/06/2009	6.50		12/08/2009	6.20		07/10/2009	8.30		10/12/2009	7.50	
18/05/2010	6.50		23/06/2010	7.03		24/08/2010	8.30		19/10/2010	8.01	
28/04/2011	7.67		24/08/2011	9.05		12/10/2011	9.55		20/12/2011	9.09	
22/02/2012	9.72		19/04/2012	9.89		14/06/2012	9.51		21/08/2012	10.42	
20/12/2012	10.55		15/01/2013	10.61		07/02/2013	10.52		25/04/2013	10.23	
12/08/2013	10.34		18/10/2013	11.87							

**NIVELES ESTATICOS EN POZOS
PERIODO: 01/01/2000 - 01/01/2014**

Estación: CASAS DE SAN LUIS

Código BNA: 05737012-2

Cuenca: RIO MAIPO

SubCuenca: Rio Mapocho Bajo (entre E De Las Rosas y R Maipo)

Altitud (msnm): 366

Latitud S: 33° 39' 02"

Longitud W: 70° 54' 00"

UTM Norte (mts): 6274911

UTM Este (mts): 323803

Área de Drenaje (km2): 0.00

Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I
17/02/2000	9.00		14/03/2000	58.20		18/04/2000	9.20		12/05/2000	66.90	
18/07/2000	69.50		17/08/2000	11.00		13/09/2000	68.20		16/10/2000	10.20	
20/02/2001	8.50		20/04/2001	9.00		01/07/2001	10.80		16/08/2001	10.80	
24/10/2001	0.00		27/02/2002	8.40		09/04/2002	8.70		19/06/2002	7.30	
07/10/2002	0.00		04/12/2002	8.10		16/04/2003	8.00		10/06/2003	0.00	
15/10/2003	9.90		19/02/2004	8.50		12/04/2004	8.90		16/06/2004	10.50	
25/10/2004	10.20		21/12/2004	9.60		10/02/2005	9.20		21/04/2005	9.10	
15/06/2005	0.00		18/08/2005	11.60		18/10/2005	10.20		13/12/2005	8.90	
19/04/2006	8.70		23/06/2006	10.30		18/08/2006	9.90		17/10/2006	9.90	
20/02/2007	8.50		19/04/2007	8.80		19/06/2007	10.10		22/08/2007	11.30	
17/12/2007	9.40		04/02/2008	8.50		08/04/2008	9.70		19/06/2008	10.40	
07/10/2008	10.60		10/12/2008	9.80		10/02/2009	9.10		08/04/2009	9.80	
12/08/2009	11.90		07/10/2009	11.70		10/12/2009	10.10		23/02/2010	8.93	
23/06/2010	11.35		24/08/2010	12.26		19/10/2010	11.48		23/12/2010	0.00	
26/04/2011	10.14		08/06/2011	11.03		24/08/2011	12.55		12/10/2011	12.21	
22/02/2012	11.18		19/04/2012	11.38		14/06/2012	0.00		21/08/2012	13.70	
20/12/2012	14.60		07/02/2013	12.67		25/04/2013	11.60		25/06/2013	11.53	
18/10/2013	15.71										

**NIVELES ESTATICOS EN POZOS
PERIODO: 01/01/2000 - 01/01/2014**

Estación: MISION CORAZON DE MARIA

Codigo BNA: 05737016-5

Cuenca: RIO MAIPO

SubCuenca: Rio Mapocho Bajo (entre E De Las Rosas y R Maipo)

Altitud (msnm): 338

Latitud S: 33° 39' 53"

Longitud W: 70° 58' 46"

UTM Norte (mts): 6273202

UTM Este (mts): 316465

Área de Drenaje (km2): 0.00

Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I
17/02/2000	5.20		18/04/2000	0.00		18/08/2000	6.50		16/10/2000	6.30	
18/12/2000	5.30		20/02/2001	5.10		21/06/2001	6.80		20/08/2001	0.00	
24/10/2001	5.90		28/02/2002	5.10		19/08/2002	6.10		09/10/2002	6.40	
05/12/2002	5.10		21/04/2003	0.00		22/08/2003	6.30		09/10/2003	5.90	
19/02/2004	7.80		12/04/2004	7.30		23/08/2004	8.60		19/10/2004	8.40	
14/12/2004	9.20		10/02/2005	7.00		15/06/2005	9.00		25/08/2005	9.10	
14/10/2005	8.70		13/12/2005	7.10		24/04/2006	7.80		22/06/2006	8.20	
25/08/2006	8.50		19/10/2006	7.80		21/02/2007	9.10		19/04/2007	7.40	
26/06/2007	8.60		24/08/2007	9.00		17/12/2007	8.10		04/02/2008	8.30	
09/04/2008	8.30		19/06/2008	7.90		13/10/2008	7.60		10/12/2008	7.10	
10/02/2009	8.90		07/04/2009	6.70		12/08/2009	8.70		19/10/2009	0.00	
10/12/2009	7.40		23/02/2010	7.42		22/06/2010	8.39		25/08/2010	8.80	
07/10/2010	8.50		14/12/2010	7.92		20/04/2011	7.68		22/06/2011	7.59	
24/08/2011	9.80		18/10/2011	9.40		14/02/2012	8.16		17/04/2012	8.41	
21/06/2012	8.25		17/08/2012	8.20		19/12/2012	0.00		28/02/2013	8.40	
22/04/2013	8.02		26/06/2013	9.89		03/10/2013	9.55				

**NIVELES ESTATICOS EN POZOS
PERIODO: 01/01/2000 - 01/01/2014**

Estación: A.P. SANTA ROSA

Codigo BNA: 05737015-7

Cuenca: RIO MAIPO

SubCuenca: Rio Mapocho Bajo (entre E De Las Rosas y R Maipo)

Altitud (msnm): 467

Latitud S: 33° 34' 00"

Longitud W: 70° 46' 57"

UTM Norte (mts): 6284408

UTM Este (mts): 334541

Área de Drenaje (km2): 0.00

Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I
21/02/2000	48.50		19/04/2000	0.00		16/06/2000	0.00		22/08/2000	49.80	
12/12/2000	48.80		19/02/2001	47.70		20/04/2001	47.50		01/07/2001	48.90	
23/10/2001	49.60		05/03/2002	0.00		12/04/2002	0.00		16/09/2002	42.30	
04/12/2002	47.00		21/04/2003	0.00		09/06/2003	0.00		22/09/2003	0.00	
18/02/2004	0.00		12/04/2004	0.00		17/06/2004	0.00		02/09/2004	0.00	
21/12/2004	0.00		10/02/2005	0.00		21/04/2005	0.00		21/06/2005	0.00	
20/10/2005	0.00		19/12/2005	0.00		03/02/2006	0.00		20/04/2006	0.00	
22/08/2006	48.50		24/10/2006	0.00		14/12/2006	48.40		20/02/2007	47.50	
26/06/2007	0.00		24/08/2007	0.00		25/10/2007	56.60		17/12/2007	0.00	
08/04/2008	0.00		26/06/2008	0.00		11/08/2008	0.00		13/10/2008	0.00	
06/02/2009	0.00		05/04/2009	0.00		11/06/2009	0.00		12/08/2009	0.00	
14/12/2009	0.00		23/02/2010	0.00		18/05/2010	60.41		23/06/2010	60.86	
19/10/2010	62.05		23/12/2010	0.00		09/02/2011	0.00		26/04/2011	50.06	
12/10/2011	61.79		20/12/2011	53.20		22/02/2012	51.75		27/04/2012	0.00	
29/08/2012	62.82		20/12/2012	34.65		07/02/2013	62.00		25/04/2013	53.20	
12/08/2013	0.00		18/10/2013	0.00							

**NIVELES ESTATICOS EN POZOS
PERIODO: 01/01/2000 - 01/01/2014**

Estación: POZO AGRICOLA HERMANOS POBLETE

Codigo BNA: 05737017-3

Cuenca: RIO MAIPO

SubCuenca: Río Mapocho Bajo (entre E De Las Rosas y R Maipo)

Altitud (msnm): 0

Latitud S: 33° 34' 03"

Longitud W: 70° 49' 10"

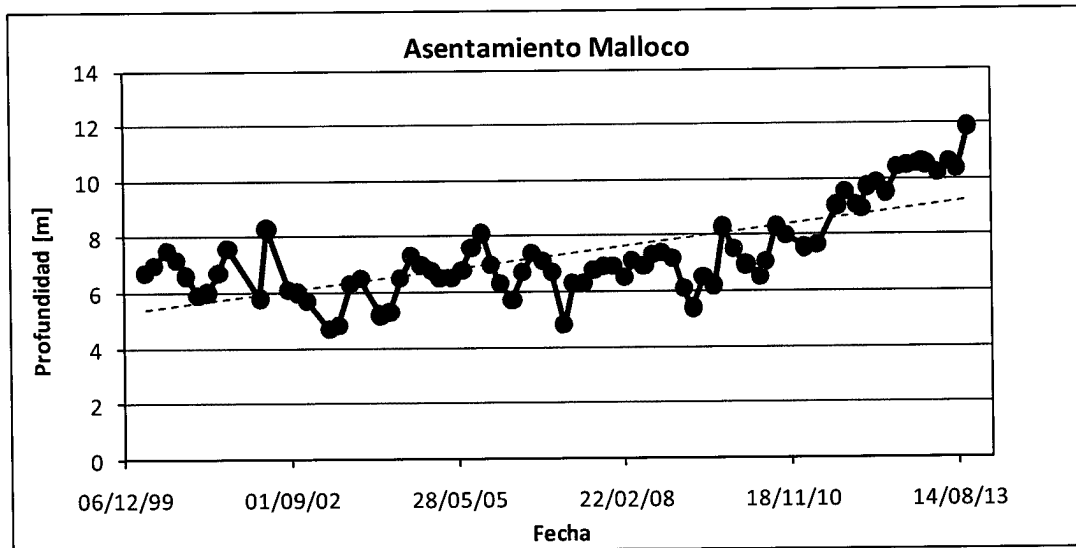
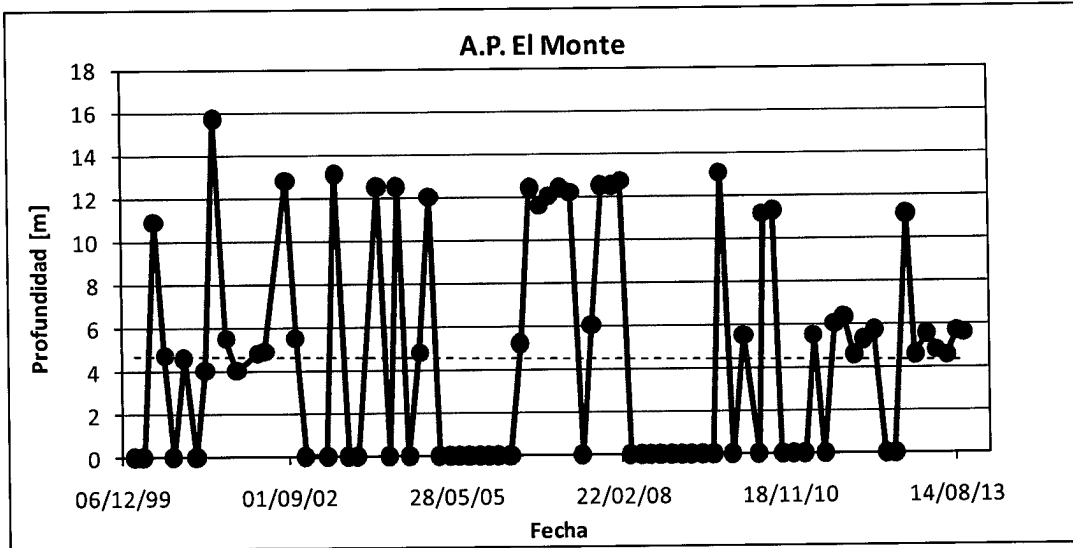
UTM Norte (mts): 6284256

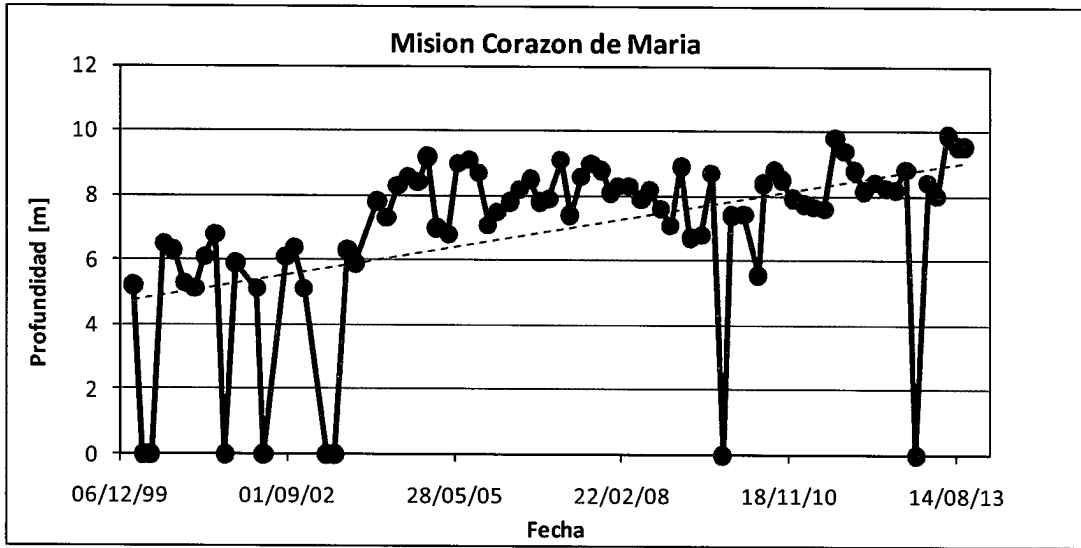
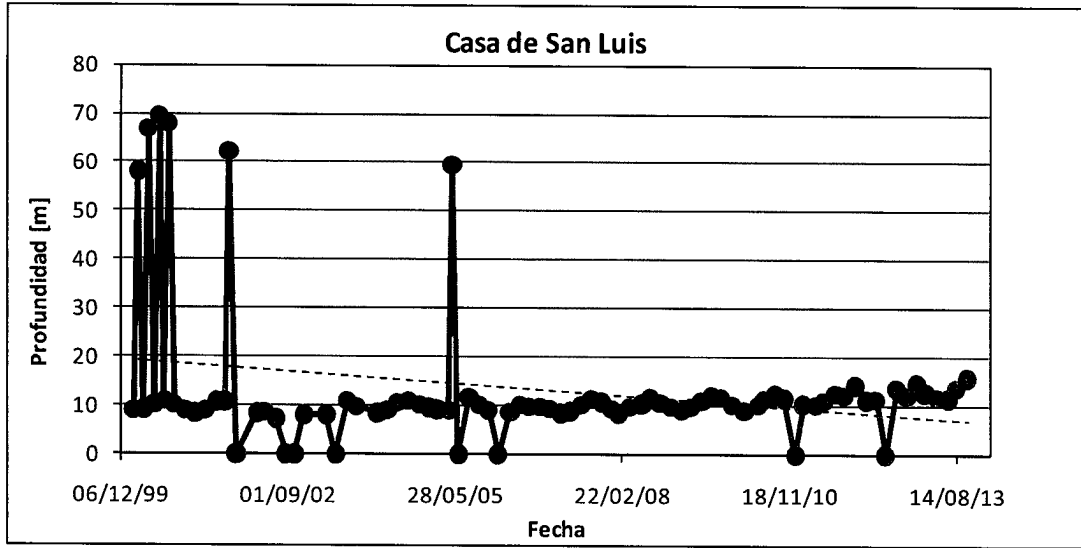
UTM Este (mts): 331113

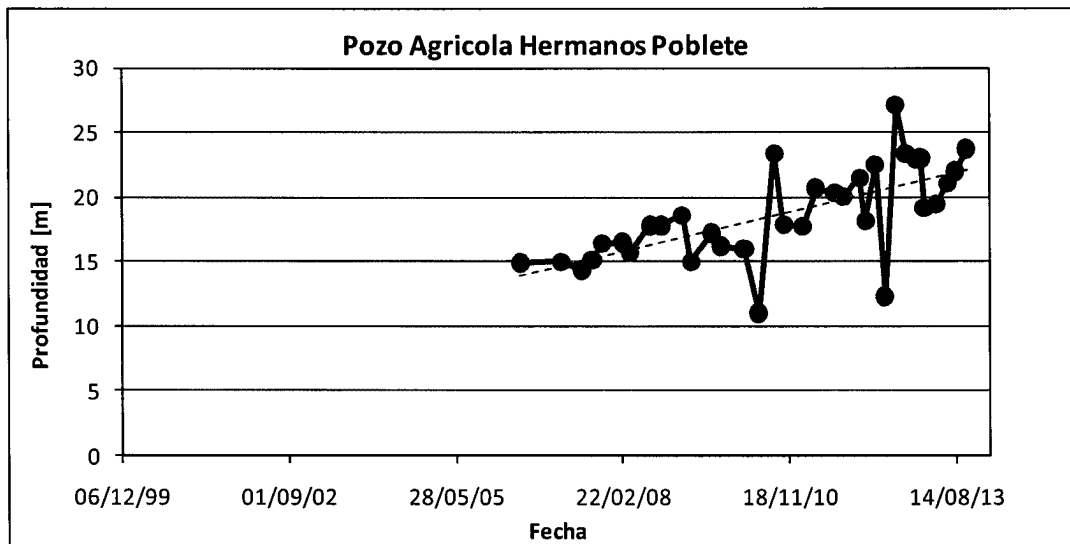
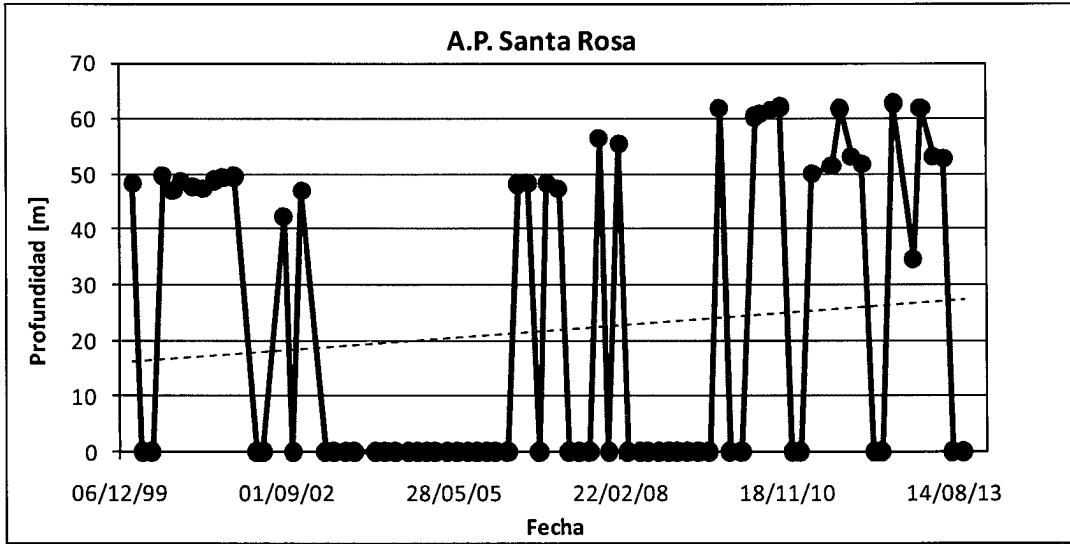
Área de Drenaje (km2): 0.00

Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I	Fecha	Nivel (m)	I
16/06/2006	14.90		20/02/2007	15.00		19/06/2007	14.30		22/08/2007	15.10	
25/02/2008	16.50		11/04/2008	15.70		07/08/2008	17.80		13/10/2008	17.80	
08/04/2009	15.00		12/08/2009	17.20		07/10/2009	16.20		23/02/2010	15.95	
24/08/2010	23.40		19/10/2010	17.81		09/02/2011	17.75		28/04/2011	20.70	
12/10/2011	20.05		18/01/2012	21.50		22/02/2012	18.11		19/04/2012	22.50	
21/08/2012	27.10		18/10/2012	23.37		20/12/2012	22.93		15/01/2013	23.00	
25/04/2013	19.45		25/06/2013	21.04		12/08/2013	21.97		18/10/2013	23.72	
									23/10/2007	16.40	
									16/02/2009	18.60	
									18/05/2010	11.00	
									24/08/2011	20.30	
									14/06/2012	12.30	
									07/02/2013	19.16	

GRAFICOS DE NIVEL ESTÁTICO DE NAPA PARA CADA POZO







**Anexo N°9 Resumen calidad de agua Aguas Andinas planta
Talagante, años 2011-2016 informados a la DGA.**

Anexo N°9 Resumen calidad de agua Aguas Andinas planta Talagante, años 2011-2016 informados a la DGA.

PARÁMETRO	AGUAS ANDINAS TALAGANTE								Pozo Maltexco			
	LÍMITE NORMA NCh N° 409	UNIDADES	VALOR PROMEDIO 2011	VALOR PROMEDIO 2012	VALOR PROMEDIO 2013	VALOR PROMEDIO 2014	VALOR PROMEDIO 2015	VALOR PROMEDIO 2016	VALOR 2011	VALOR 2014	VALOR 2015	VALOR 2016
COBRE TOTAL	2	mg/L	0,005	0,005	0,1	0	0	0			0,025	0,010
CROMO TOTAL	0,05	mg/L	0,014	0,013	0,01	0,01	0,02	0,01			0,010	0,001
FLUORURO	1,5	mg/L	0,700	0,718	0,7	0,7	0,7	0,7		0,1	0,100	0,100
HIERRO TOTAL	0,3	mg/L	0,020	0,020	0	0	0	0			0,140	0,030
MANGANESO TOTAL	0,1	mg/L	0,016	0,016	0	0	0	0			0,001	0,001
MAGNESIO	125	mg/L	26,807	26,000	26	26,8	25,2	27,3				
SELENIO	0,01	mg/L	0,002	0,001	0	0	0	0			0,004	0,004
ZINC	3	mg/L	0,005	0,006	0	0	0	0			0,180	0,010
ARSÉNICO	0,01	mg/L	0,003	0,003	0	0	0	0			-	0,006
CADMIO	0,01	mg/L	0,000	0,000	0	0	0	0			0,0015	0,0015
CIANURO	0,05	mg/L	0,001	0,001	0	0	0	0			0,050	0,050
MERCURIO	0,001	mg/L	0,000	0,000	0	0	0	0			0,001	0,001
NITRATOS	50	mg/L	39,931	29,417	28	32	29	28	6,31	33	7,950	4,900
NITRITOS	3	mg/L	0,039	0,039	0	0	0	0				
RAZON NITRATOS + NITRITOS	1	Razón	0,812	0,601	0,6	0,6	0,6	0,6				
PLOMO	0,05	mg/L	0,000	0,000	0	0	0	0			0,0105	0,0030
TETRACLOROETENO	40	ug/L	0,920	0,920	0	0	0	0			0,010	0,010
BENCENO	10	ug/L	2,000	2,000	0	0	0	0			0,010	0,010
TOLUENO	700	ug/L	2,000	2,000	0	0	0	0			0,010	0,010
XILENOS	500	ug/L	5,000	5,000	0	0	0	0			0,010	0,010
PENTAFLUOROFENOL	9	ug/L	2,370	2,370	0	0	0	0			0,0021	0,0021
DIBROMOCLOROMETANO	0,1	mg/L	0,003	0,001	0	0	0	0				
BROMODICLOROMETANO	0,06	mg/L	0,001	0,001	0	0	0	0				
TRIBROMOMETANO	0,1	mg/L	0,002	0,001	0	0	0	0				
TRICLOROMETANO	0,2	mg/L	0,001	0,001	0	0	0	0				0,010
AMONIACO	1,5	mg/L	0,010	0,021	0	0	0	0				
CLORUROS	400	mg/L	146,000	125,000	127	133	140	142	132	141	117	166
PH	6,5 - 8,5	Unidades	7,000	7,500	7,1	7,9	7,3	7,3	7,4	7,8	7,4	7,5
SULFATOS	500	mg/L	319,000	298,000	295	296	312	308	315	306	108	343
SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES	1500	mg/L	948,000	856,000	1068	1030	983	993				
COMPUESTOS FENÓLICOS	2	ug/L	0,700	0,700	0	0	0	0				
CLORO LIBRE RESIDUAL	0,2 - 2,0	mg/L	0,715	0,673	0,65	0,74	0,7	0,71				
Aceites y grasas		mg/L									2,000	2,000
NTK		mg/L									0,505	0,340
Sulfuros		mg/L									0,040	0,040

Anexo N°10 Carta Gantt Programa de Cumplimiento

**Anexo N° 11 Repertorio N°12.435-2014, Delegación de
Poderes con vigencia**



3
05

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

REPERTORIO N°12.435-2014

DELEGACIÓN DE PODERES

Y

MANDATO ESPECIAL

MALTEXCO S.A.

A

EDUARDO CHADWICK CLARO Y OTROS

#####

En Santiago de Chile, a dos de Octubre del año dos mil
catorce, ante mí, **PATRICIO RABY BENAVENTE**, Abogado,
Notario Público, Titular de la Quinta Notaría de
Santiago, con domicilio en Gertrudis Echenique número
treinta, Oficina cuarenta y cuatro, Las Condes,
COMPARECEN: ANDRÉS HERRERA RAMÍREZ, chileno, casado,
factor de comercio, cédula de identidad número tres
millones doscientos cuarenta y cinco mil quinientos
cuarenta y cuatro guion uno, y don **EDUARDO CHADWICK
CLARO**, chileno, casado, ingeniero, cédula de identidad
número siete millones once mil cuatrocientos cuarenta
y cuatro guión cinco, ambos en representación según se
acredita al final, de **MALTEXCO S.A.**, todos
domiciliados en Nueva Tajamar número cuatrocientos
ochenta y uno, Torre Sur, Cuarto Piso, Comuna de Las
Condes, Santiago; mayores de edad, quienes acreditan
su identidad con las cédulas antes citadas y exponen:
PRIMERO: Que vienen en otorgar mandato especial a las
siguientes personas: **Eduardo Chadwick Claro, Andrés
Herrera Ramírez, Fernando Puga Matte, Alvaro Cruzat
Ochagavia, Francisco Alvarado Valenzuela y Jorge O.**



1 **Herrera Ramírez** para que actuando conjuntamente dos
2 cualquiera de ellos en representación de **MALTEXCO S.A.**
3 en todo el territorio de la República celebren y
4 ejecuten los siguientes actos y contratos: **Uno:**
5 Comprar, vender, permutar, y en general, adquirir y
6 enajenar a cualquier título, toda clase de bienes
7 muebles corporales; **Dos:** Dar y recibir en
8 arrendamiento, administración, concesión o comodato,
9 toda clase de bienes muebles corporales; **Tres:** Aceptar
10 fianzas y las codeadas solidarias que se otorguen a
11 favor de la sociedad; **Cuatro:** Recibir bienes en
12 hipoteca, incluso con cláusula de garantía general, de
13 obligaciones propias o ajenas, posponer, alzar y
14 limitar hipotecas constituidas en favor de la
15 sociedad; **Cinco:** Recibir en prenda bienes muebles,
16 valores mobiliarios, derechos, acciones y demás cosas
17 corporales e incorporales, sean en prenda civil,
18 mercantil, industrial de cosa mueble vendida a plazo u
19 otras especiales, y cancelarlas; **Seis:** Celebrar
20 cualquier contrato, nominado o innominado. En los
21 contratos que la sociedad celebre, el mandatario queda
22 facultado para convenir y modificar toda clase de
23 pactos y estipulaciones, sean de su esencia, de su
24 naturaleza o meramente accidentales; para fijar
25 precios, intereses, rentas, honorarios,
26 remuneraciones, reajustes, indemnizaciones, plazos,
27 condiciones, deberes, atribuciones, épocas y formas de
28 pago y entrega, cabida, deslindes y otros; para
29 percibir, entregar, pactar indivisibilidad pasiva o
30 activa; convenir cláusulas penales y fijar multas a

PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO

GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES

5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467

EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 favor de la sociedad; aceptar toda clase de cauciones
2 reales y personales y toda clase de garantías en
3 beneficio de la sociedad; pactar prohibiciones de
4 enajenar o gravar en beneficio de la sociedad;
5 ejercitar y renunciar sus acciones como las de
6 nulidad, a resolución, evicción y otras; aceptar la
7 renuncia a derechos y acciones; rescindir, resolver,
8 resciliar, dejar sin efecto, poner término o solicitar
9 la terminación de los contratos; exigir rendiciones de
10 cuentas, aprobarlas y objetarlas, y en general,
11 ejercitar y renunciar todos los derechos que incumben
12 a la sociedad; Siete: Contratar préstamos en cualquier
13 forma con toda clase de organismos o instituciones de
14 crédito o fomento de derecho público o privado,
15 sociedades civiles o comerciales y en general, con
16 cualquier persona natural o jurídica, nacional o
17 extranjera; Ocho: Ceder y aceptar cesiones de
18 créditos, sean nominativos, a la orden o al portador,
19 y en general, efectuar toda clase de operaciones con
20 documentos mercantiles, valores mobiliarios, efectos
21 públicos o de comercio; Nueve: Representar a la
22 sociedad en todos los juicios o gestiones judiciales
23 en que ésta tenga interés o pueda llegar a tenerlo,
24 ante cualquier tribunal ordinario, especial, arbitral,
25 administrativo o de cualquier clase, así intervenga
26 como demandante, como demandada o como tercero de
27 cualquier especie, pudiendo ejercer toda clase de
28 acciones, sean ellas ordinarias, ejecutivas,
29 especiales, de jurisdicción no contenciosa o de
30 cualquier otra naturaleza, investidos de todas las



1 facultades ordinarias del mandato judicial en los
2 términos previstos en el Artículo Séptimo del Código
3 de Procedimiento Civil, y de las siguientes
4 extraordinarias: desistirse en primera instancia de la
5 acción entablada, contestar demandas, aceptar la
6 demanda contraria, renunciar los recursos o términos
7 legales, comprometer, prorrogar jurisdicción,
8 intervenir en gestiones de conciliación o avenimiento,
9 cobrar y percibir; Diez: Representar a la sociedad en
10 los bancos nacionales o extranjeros, estatales o
11 particulares, darles instrucciones y encomendarles
12 comisiones de confianza; abrir cuentas corrientes
13 bancarias de depósito y/o de crédito, depositar, girar
14 y sobregirar en ellas y cerrar unas y otras, todo ello
15 tanto en moneda nacional como extranjera; contratar
16 préstamos sea como crédito en cuentas corrientes,
17 créditos simples, créditos documentarlos, avances
18 contra aceptación, sobregiros, créditos en cuentas
19 especiales, sea en cualquier otra forma; arrendar
20 cajas de seguridad, abrirlas y ponerles término a su
21 arrendamiento; abrir acreditivos, en moneda nacional o
22 extranjera, efectuar operaciones de cambio, tomar
23 boletas de garantía y en general efectuar toda clase
24 de operaciones bancarias, en moneda nacional o
25 extranjera; Once: Comprar, vender o contratar
26 Forwards. Doce: Girar, suscribir, aceptar, reaceptar,
27 renovar, prorrogar, revalidar, endosar en dominio, o
28 garantía, transferir, extender y disponer cualquier
29 forma de cheques, letras de cambio, pagarés,
30 libranzas, vales y demás documentos mercantiles o

PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 bancarios, sean nominativos, a la orden o al portador,
2 en moneda nacional o extranjera; y ejercitar todas las
3 acciones civiles y penales que la sociedad
4 correspondan en relación con tales documentos; Trece:
5 Representar a la sociedad en todo lo relacionado con
6 las actuaciones que deban cumplirse ante el Banco
7 Central de Chile u otras autoridades en relación con
8 la importación y exportación de mercaderías. En el
9 ejercicio de su cometido, podrá el mandatario ejecutar
10 los actos que a continuación se indican, sin que la
11 enumeración sea taxativa, sino enunciativa, tomar
12 boletas bancarias o endosar pólizas de garantía en los
13 casos que tales cauciones fueren procedentes y pedir
14 la devolución de dichos documentos y endosar
15 conocimientos de embarque. SEGUNDO: Que en este acto y
16 por medio del presente instrumento, otorgan mandato
17 especial a los señores Fernando Reyes Badilla,
18 Fernando Antonio Velastin Vargas y Luis Eduardo
19 Herrera Floody para que actuando uno cualquiera de
20 ellos en conjunto con uno cualquiera de las personas
21 nombradas en la cláusula primera, representen a
22 MALTEXCO S.A., en todo el territorio de la República
23 con las siguientes atribuciones: Uno: Adquirir y
24 enajenar, comprar y vender bienes muebles corporales
25 del giro, mercaderías y productos; Dos: Dar y recibir
26 en arrendamiento bienes muebles corporales del giro,
27 mercaderías y productos; Tres: Celebrar contratos de
28 transportes de fletamento y de correduría; Cuatro:
29 Celebrar contratos de cuenta corriente mercantil
30 dentro del giro del negocio, imponerse de su



1 movimiento, aprobar y rechazar sus saldos; Cinco;
2 Pagar todo lo que adeude la sociedad por cualquier
3 motivo y a cualquier título y en general, extinguir
4 toda clase de obligaciones; Seis: Firmar recibos,
5 finiquitos o cancelaciones; Siete: Representar a la
6 sociedad en los bancos nacionales o extranjeros,
7 estatales o particulares, para el sólo efecto de
8 imponerse de las operaciones de la sociedad y del
9 movimiento de las cuentas corrientes bancarias,
10 aprobar y objetar sus saldos. Ocho: Endosar en cobro,
11 depositar, protestar, descontar y cancelar cheques,
12 letras de cambio, pagarés, libranzas, vales y demás
13 documentos mercantiles o bancarios, sean nominativos a
14 la orden o al portador, en moneda nacional o
15 extranjera, y ejercitar todas las acciones civiles y
16 penales que a la sociedad correspondan en relación con
17 tales documentos; Nueve: Cobrar y percibir judicial y
18 extrajudicialmente todo cuanto se adeude a la sociedad
19 o se pueda adeudarle en el futuro a cualquier título y
20 por cualquier persona, natural o jurídica, incluso el
21 Fisco, corporaciones de derecho público o privado,
22 instituciones fiscales, semifiscales o de
23 administración autónoma, instituciones privadas, sea
24 en dinero o en otra clase de bienes corporales o
25 incorporales, raíces o muebles, valores mobiliarios o
26 de cualquier otra forma; Diez: Entregar a y recibir de
27 las oficinas de Correos y Telégrafos, aduanas o
28 empresas estatales o particulares de transportes
29 terrestre, marítimo o aéreo toda clase de
30 correspondencia certificada o no, piezas postales,

PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO

GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES

5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467

EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 giros o reembolsos, cargas, encomiendas, mercaderías u
2 otras, dirigidas o consignadas a la sociedad o
3 expedidas por ella; Once: Ejecutar toda clase de
4 operaciones aduaneras, pudiendo al efecto otorgar
5 mandatos especiales, presentar o suscribir
6 solicitudes, declaraciones y cuantos instrumentos
7 públicos o privados se precisen ante todas las aduanas
8 o desistirse de ellas; Doce: Concurrir ante toda clase
9 de autoridades, políticas, administrativas, de orden
10 tributarios, aduaneras, municipales, judiciales, o
11 ante cualquier persona de derecho público o privado,
12 instituciones fiscales, semifiscales, de
13 administración autónoma, organismos, servicios, con
14 toda clase de presentaciones, declaraciones, incluso
15 obligatorias, modificarlas o desistirse de ellas;
16 Trece: Representar a la sociedad en todo lo
17 relacionado con las actuaciones que deben cumplirse
18 ante el Banco Central de Chile y otras actividades en
19 relación con la importación y exportación de
20 mercaderías, pudiendo presentar y firmar registros de
21 importación y exportación, solicitudes anexas y cartas
22 explicativas y toda clase de documentación que le
23 fuere exigida por el Banco Central de Chile, solicitar
24 la modificación de las condiciones bajo las cuales se
25 ha autorizado una determinada operación, y en general,
26 ejecutar todos los actos y realizar todas las acciones
27 conducentes al adecuado cumplimiento del encargo que
28 se les confiere; Catorce: Celebrar contratos de
29 seguro, pudiendo acordar primas, fijar riesgos,
30 plazos y demás condiciones, cobrar pólizas, endosarlas



1 y cancelarlas, aprobar e impugnar liquidaciones de
2 siniestros; Quince: Celebrar contratos de trabajo,
3 colectivos o individuales, contratar y despedir
4 trabajadores, contratar servicios profesionales,
5 científicos y técnicos y ponerles término, otorgar
6 finiquitos, pagar sueldos, salarios gratificaciones,
7 bonificaciones, estipular las remuneraciones,
8 viáticos, traslados y demás condiciones que estime
9 conveniente; Dieciséis: Solicitar para la sociedad
10 concesiones administrativas de cualquier naturaleza u
11 objeto; Diecisiete: Inscribir propiedad intelectual,
12 industrial, nombres comerciales, marcas comerciales y
13 modelos industriales, patentar inventos, deducir
14 oposiciones o solicitar nulidades, y en general,
15 efectuar todas las tramitaciones y actuaciones que
16 sean procedentes en esta materia. TERCERO: Una
17 cualquiera de las personas singularizadas en las
18 cláusulas anteriores, podrá celebrar individualmente
19 contratos de compra de cebada y o venta de semillas,
20 quedando facultado para convenir y modificar toda
21 clase de pactos y estipulaciones, sean de la esencia o
22 de la naturaleza o meramente accidentales, fijar
23 precios, intereses, bonificaciones, reajustes,
24 indemnizaciones, plazos, condiciones, calidades,
25 deberes, atribuciones, épocas y formas de pago y
26 entrega, pactar indivisibilidad, cláusulas penales,
27 fijar multas, aceptar cauciones reales y o personales,
28 y toda clase de garantías, pactar prohibiciones y en
29 general, cualquier otro pacto relacionado. CUARTO: Que
30 en este acto y por medio de este instrumento, otorgan,



1 mandato especial: a) a Don Allan Andres Barros
2 Paredes, para que en representación de **MALTEXCO S.A.**,
3 pueda celebrar y ejecutar los actos y contratos que
4 más adelante se indican en la Región Metropolitana y
5 la VIII y IX Región del país, b) a Don José Soto
6 Quiroz, para que en representación de **MALTEXCO S.A.**,
7 pueda celebrar y ejecutar los actos y contratos que
8 más adelante se indican en IX Región del país, c) a
9 Don Guillermo Garrido Pinto, para que en
10 representación de **MALTEXCO S.A.**, pueda celebrar y
11 ejecutar los actos y contratos que más adelante se
12 indican en la VIII Región del país.- Los nombrados
13 podrán en los territorios que para cada caso se
14 indican. A) Individual y separadamente: **Uno:** Solicitar
15 para la Sociedad concesiones administrativas de
16 cualquier naturaleza u objeto; **Dos:** Entregar y recibir
17 de las oficinas de Correo y Telégrafos, aduanas o
18 empresas estatales o particulares de transporte
19 terrestre, marítimo o aéreo, toda clase de
20 correspondencia certificada o no, piezas, postales,
21 giros o reembolsos, cargas, encomiendas, mercaderías u
22 otras, dirigidas o consignadas a la sociedad o
23 expedidas por ella; pudiendo otorgar mandatos
24 especiales para tal efecto. **Tres:** Concurrir ante clase
25 de autoridades, políticas, administrativas, de orden
26 tributario, aduaneras, municipales, judiciales y ante
27 cualquier persona de derecho público o privado,
28 instituciones fiscales, semifiscales, de
29 administración autónoma, organismos y servicios, con
30 toda clase de presentaciones, declaraciones, incluso

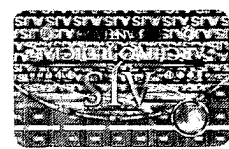
9.





1 obligaciones, modificarlas o desistirse de ellas. B)
2 Actuando conjuntamente con alguna de las personas
3 nombradas en la cláusula primera y segunda, podrán
4 celebrar y ejecutar los siguientes actos y contratos:
5 **Uno:** Adquirir y enajenar, comprar y vender bienes
6 muebles corporales del giro, mercaderías y productos;
7 **Dos:** Dar y recibir en arrendamiento bienes muebles,
8 corporales del giro, mercaderías y productos; **Tres:**
9 Celebrar contratos de transportes, de fletamento y de
10 corredurías. **Cuatro:** Cobrar y percibir judicial y
11 extrajudicialmente, todo cuanto se adeude a la
12 sociedad o que pueda adeudarle a futuro a cualquier
13 título y por cualquier persona natural o jurídica,
14 incluso el Fisco, corporación de derecho privado o
15 público, instituciones fiscales, semifiscales o de
16 administración autónoma, instituciones privadas, sea
17 en dinero o en otra clase de bienes corporales o
18 incorporales, raíces o muebles, valores mobiliarios o
19 de cualquier forma. **Cinco:** Representar a la sociedad
20 en los bancos comerciales para los efectos de
21 imponerse del movimiento de las cuentas corrientes
22 bancarias, aprobar y objetar sus saldos, retirar
23 talonarios de cheques y cheques sueltos, y endosar en
24 cobranza, depositar, protestar, descontar, cancelar.
25 **QUINTO: Revocación y vigencia de mandatos.** El presente
26 mandato especial revoca el mandato especial otorgado
27 por MALTEXCO S.A., con fecha cinco de agosto del año
28 dos mil catorce en esta misma notaria. **SEXTO:**
29 **Prohibición de Delegar.** Los mandatos especiales
30 otorgados en virtud de este instrumento son

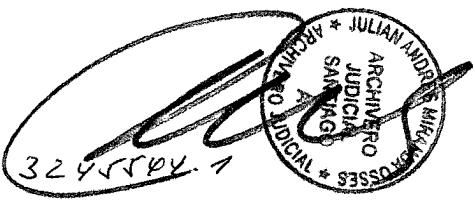




1 indelegables, con excepción de la facultad señalada en
2 el número nueve de la cláusula primera. SEPTIMO: La
3 personería de don Andrés Herrera Ramírez y don Eduardo
4 Chadwick Claro para representar a MALTEXCO S.A.,
5 consta en escritura pública de fecha tres de Marzo del
6 dos mil catorce, otorgada en la Notaría de Santiago a
7 cargo de don Patricio Raby Benavente. En comprobante y
8 previa lectura firman los comparecientes. Doy fe. -

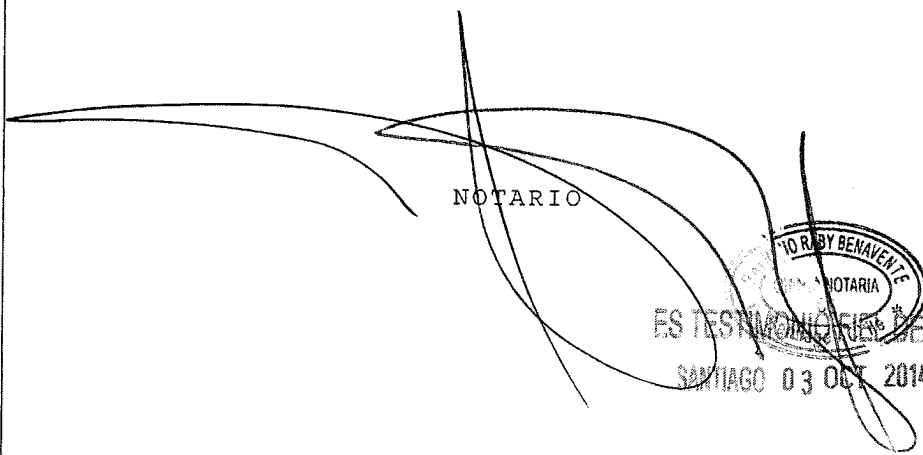


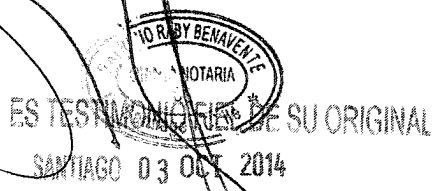
11 
12
13 EDUARDO CHADWICK CLARO 70 11444-5
14 p.p. MALTEXCO S.A.

15
16 
17
18 ANDRÉS HERRERA RAMÍREZ
19 p.p. MALTEXCO S.A.



Certifico que al margen de la matriz de la presente
escritura, no hay nota alguna que se haya o deje
sin efecto. 
conferidos, requerida a las 
Santiago, 18 MAY 2016 Hrs.

20
21
22
23
24 NOTARIO
25
26 
27
28
29
30



INUTILIZADA
ART. 402 C.O.T



