



Algoritmos

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.

www.algoritmospa.com



MISIÓN

“Proporcionar a nuestros clientes información certera y oportuna, respecto de las variables medioambientales que se nos encarga obtener a través de mediciones científicas, modelos matemáticos, muestreos y análisis químicos”.



VISIÓN

“Ser empresa líder a nivel internacional, en la obtención y análisis de información medioambiental mediante mediciones científicas y modelos matemáticos de vanguardia”



VALORES

“Puntualidad, precisión, compromiso, cuidado de los recursos, liderazgo, aceptar responsabilidades y buscar soluciones”.



Acreditación ISO 17025 | Instituto Nacional de Normalización INN

- **Acreditación LE 1078** Físico-Química para agua potable y fuentes de captación, (Convenio INN-SISS y Convenio INN-SMA). Físico-Química para aguas crudas, agua de bebida para fines industriales (Convenio INN-SMA).
- **Acreditación LE 1079** Química para dispositivos de contaminación atmosférica, Filtros y Material Particulado Sedimentable (Convenio INN-SMA).
- **Acreditación LE 1080** Química para suelos y sedimentos. (Convenio INN-SMA).

Acreditación ISO 17025 | A2LA

- **Acreditación N°4235.01** Ambiental para medición de Ruido; muestreo y medición de emisiones atmosféricas; muestreo y medición de aguas de bebida, superficial subterránea, de mar, residual, fuentes de abastecimiento y suelos.
- **Acreditación N°4235.02** Química para aguas residuales, superficiales, subterráneas, de bebida. Suelos, residuos sólidos y acuosos, filtros y recuperados.

Certificación ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001: 2018 | IRAM

- Certificado N° 9000-6934.
- Certificado N° 14000-827.
- Certificado N° 45000-133.

Autorización Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental ETFA | SMA

- Código ETFA 015-01.

Este cuadro es informativo y representa información general de las acreditaciones de Algoritmos. Las características particulares del servicio se encuentran descritas en los alcances de la presente cotización.

SERVICIOS

- Monitoreo de Calidad del Aire
- Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)
- Validaciones (CEMS)
- Mediciones en Fuentes Fijas
- Modelación Atmosférica

- Monitoreo de la Calidad del Agua
- Acústica e Higiene Industrial
- Laboratorio Ambiental
- Calculo de Campos Electromagnéticos
- Modelación Hidrodinámica



MONITOREO DE la Calidad del Aire >>

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Ofrece el servicio de monitoreo de calidad del aire para lo cual cuenta con ingenieros y técnicos de vasta experiencia en mediciones.

La plataforma de servicios que actualmente desarrolla abarca las siguientes variables:

- Monitoreo continuo de variables meteorológicas.
- Monitoreo continuo y discreto de Material Particulado (PM10 y PM2,5).
- Monitoreo continuo de gases (CO, NO2, SO2, O3, HCT y OBC).
- Muestreo de Material Particulado Sedimentable MPS.
- Análisis químico a muestras discretas de MP-10, MP 2,5 y MPS.
- Monitoreo Meteorológico de Altura (Ecosonda).

Cabe señalar que, la totalidad de los proyectos que actualmente Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Desarrolla, están sujetos a la Normativa Ambiental vigente.

Los servicios prestados incluyen: Venta, arriendo, Implementación, Mantenimiento, Operación, Calibración y Arriendo de estaciones de Calidad del Aire (EMRP), Servicio de datos en Línea (VDV), Validación y Procesamiento de datos, Estudios de Línea Base y Seguimiento ambiental producto de RCA entre otros. Las instalaciones y equipos que actualmente utiliza cumplimos con las exigencias definidas en la Normativa Ambiental vigente, por la agencia ambiental USEPA (United States Environmental Protection Agency) y por la WMO (World Meteorological Organization) para mediciones de variables meteorológicas.



Es importante resaltar que, Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. cuenta con la certificación ISO 9001:2008, proceso llevado a cabo por Empresa IRAM.

FUENTES FIJAS

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. ofrece el servicio de muestreo, mediciones y análisis de parámetros contaminantes emitidos por fuentes fijas, para lo cual cuenta con ingenieros y técnicos de vasta experiencia en mediciones, y autorizados como Inspectores Ambientales.

Esta área cuenta con acreditación SEREMI R.M como laboratorio de medición de material particulado y gases, SMA como ETFA, así como también personal acreditado por las mismas instituciones para los cargos de supervisión y operación.

Mediciones de:

- Metales según metodología CH- 29.
- Determinación de generación de vapor en calderas.
- Determinación de amoníaco según CTM-027.
- Determinación de halógenos y haluros según metodología CH-26A.

Además, el área de monitoreo de fuentes fijas posee la capacidad técnica para implementar nuevas metodologías estándar EPA, de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes, dentro de los cuales se encuentran importantes empresas del rubro Termoeléctrico, Minero, Industrias farmacéuticas, Alimenticias, entre otras.

Dentro de los servicios prestados se encuentran:

- Monitoreo continuo de gases (NOx, SO₂, CO, CO₂, O₂ y COVs)
- Muestreo Isocinético de Material Particulado, EPA 8, EPA 17 y otros.
- Mediciones de eficiencia de equipos de control de emisiones.
- Mediciones de Monóxido de Carbono mediante Método modificado CH-3A (aplicable en la RM).
- Mediciones de caudal.
- Análisis de PM₁₀ mediante microscopía en filtros.
- Ensayos de Validación de CEMS.



MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) >>

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. cuenta con un área que se especializa en la medición de emisiones en tiempo real para los contaminantes originados en las unidades generadoras. Ofreciendo los **servicios de: Venta, arriendo, Instalación, Mantenimiento, Operación, Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) y posterior Procesamiento de Datos según lo establecido en la normativa ambiental vigente.** Además de prestar una asesoría continua y permanente a nuestros clientes para el cumplimiento de sus compromisos ambientales, tales como: Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), Planes de Prevención y Descontaminación Ambiental (PPDA), Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) y sus respectivos anexos, tanto para fundiciones, termoeléctricas, celulosas, plantas de incineración, co-incineración y coprocesamiento.

Nuestros CEMS están provistos de equipamiento de última tecnología entre los que se encuentran: **Analizadores de Gases, Partículas, Medidores de Flujo, Humedad, Sondas, Sistema de Acondicionamiento de Muestra.** Asimismo, los **parámetros comúnmente monitoreados por los CEMS** incluyen: Óxido de nitrógeno (Nox), Dióxido de azufre (So2), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO2), Oxígeno (O2), Hidrocarburos totales (HCT), Material Particulado (MP), Caudal de Gases (Q), Presión (P) Temperatura (T°), los que son incorporados a un Sistema de almacenamiento de información (PLC) para luego ser desplegados y administrados en tiempo real a través de un DAHS (Sistema de Adquisición y manejo de datos).

Desde la fecha de publicación del Decreto 13/2011, Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Trabaja permanentemente para entregar soluciones eficientes a nuestros clientes, cumplimiento oportunamente las exigencias indicadas por la Superintendencia del Medio Ambiente SMA.



VALIDACIÓN (CEMS) >>

Validación es un Servicio enfocado en los titulares de termoeléctricas, fundiciones e industrias en general, cuenta con un área especializada en normativa ambiental y ensayos de validación, la cual tiene como propósito prestar una asesoría integral a nuestros clientes en el cumplimiento de la normativa vigente en nuestro país. Específicamente referida a los sistemas de monitoreo continuo de emisiones "CEMS", tanto para: gases, material particulado o flujo.

Nuestra área de Validación, considera los siguientes servicios:

- Auditorías de instalación y operación de CEMS.
- Validaciones de CEMS de carácter referencial para dar cumplimiento al protocolo de validación Res. Exenta N°57/2013.
- Confección de Informes Previos de Validación.
- Confección de Avisos de Ejecución de Ensayos de Validación.
- Asesoría en la compra de gases de calibración, tanto para procesos de validación como para la operación de los CEMS.
- Validaciones de CEMS de acuerdo a lo establecido en el protocolo de validación Res. Exenta N°57/2013.
- Monitoreos alternativos de CEMS según anexo II del protocolo de validación, correspondiente a la Res. Exenta N°438/2013.
- Ensayos de aseguramiento de calidad CEMS según anexo III del protocolo de validación, correspondiente a la Res. Exenta N°583/2014.
- Ensayos de exactitud relativa para flujo y gases.
- Ensayos de correlación para material particulado.
- Metodologías de cálculo para impuestos verdes.
- Cálculo de Estimación de impuestos verdes.

EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS

EL ÁREA HA DESARROLLADO MÁS DE 30 PROCESOS DE VALIDACIÓN

TOTALMENTE EXITOSOS



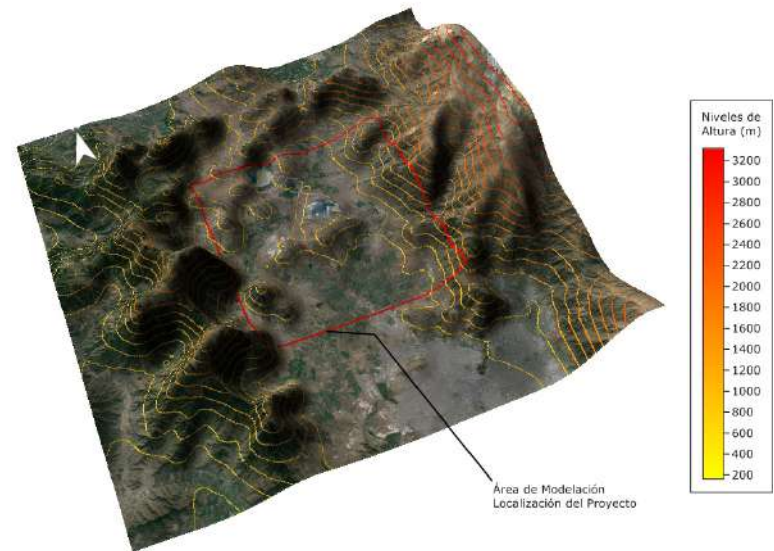
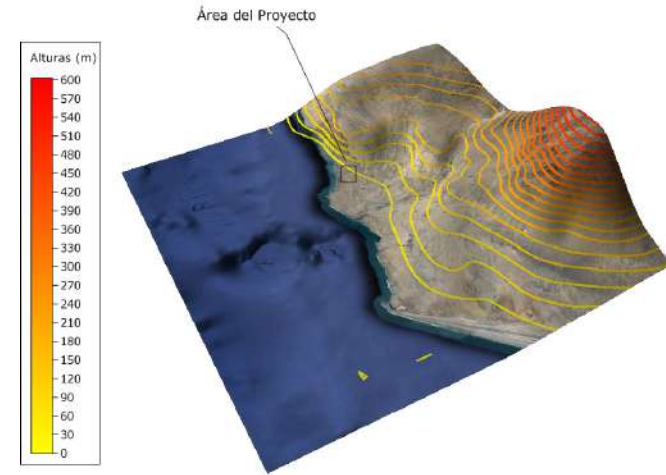
MODELACIÓN ATMOSFÉRICA

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. cuenta con un área especializada que evalúa el impacto en la calidad del aire del entorno de nuevos proyectos de inversión, en sus diferentes etapas de ejecución, tales como construcción, operación y cierre, para lo cual cuenta con la capacidad y experiencia en la aplicación de modelos de dispersión como son los modelos recomendados y aprobados por la EPA, dentro de los cuales se destaca el modelo CALPUFF, el cual incorpora dentro de sus principales variables la topografía, usos de suelo y la meteorología del área a evaluar.

Siguiendo principalmente las directrices fijadas en la Guía para el uso de Modelos de calidad del aire en el SEIA, la cual recomienda el uso de WRF (Weather Research and Forecasting) para la generación de su meteorología tanto de superficie como de altura.

Nuestra área de modelación, considera los siguientes servicios:

- Inventario de Emisiones para todo tipo de fuentes y actividades.
- Modelación meteorológica de pronóstico WRF.
- Modelación de la calidad del aire por medio de CALPUFF.
- Modelación de la calidad del aire para contaminantes secundarios por medio de modelos fotoquímicos.
- Muestreo de suelos para análisis de granulometría y humedad.
- Conteo de flujo vehicular.
- Línea de base de clima y meteorología.
- Línea de base de Calidad del Aire.
- Análisis y desarrollo de informes de compensación de emisiones.
- Evaluación de aplicación de medidas de control de emisiones.
- Prefactibilidad ambiental de la localización de fuentes emisoras de contaminantes (análisis de localización óptima de acuerdo a la dispersión de las emisiones)
- Identificación y evaluación de escenarios sinérgicos dada la interacción de distintas actividades emisivas en una misma localidad.



ÁREA DE ACÚSTICA E HIGIENE INDUSTRIAL

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. cuenta con profesionales altamente capacitados para la realización de cada uno de nuestros servicios. Se dispone de instrumental calibrado y certificado para la realización de sus mediciones y muestreos.

Actividades:

- Medición y evaluación de ruido
- Modelación de propagación sonora en exteriores
- Medición y evaluación de vibraciones
- Medición y muestreo de higiene industrial
- Ingeniería en control de ruido y vibraciones

Estas actividades se efectúan bajo normativas nacionales vigentes y estándares internacionales de referencia, relacionadas a cada servicio.

MODELACIÓN DE PROPAGACIÓN SONORA EN EXTERIORES

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. modela la propagación sonora generada por fuentes de ruido de acuerdo al estándar internacional ISO 9613-2 *Atenuación de Ruido en Campo Abierto*, mediante el software de modelación acústica SoundPlan v.7.4. Este Software nos permite determinar la contribución de cada fuente de ruido en puntos determinados dentro de las distintas etapas de un proyecto, ya sea instalación o construcción, operación y/o cierre o abandono. Por otro lado permite la inclusión de diversos factores ambientales, tales como curvas de nivel y tipo de terreno.



INGENIERÍA EN CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

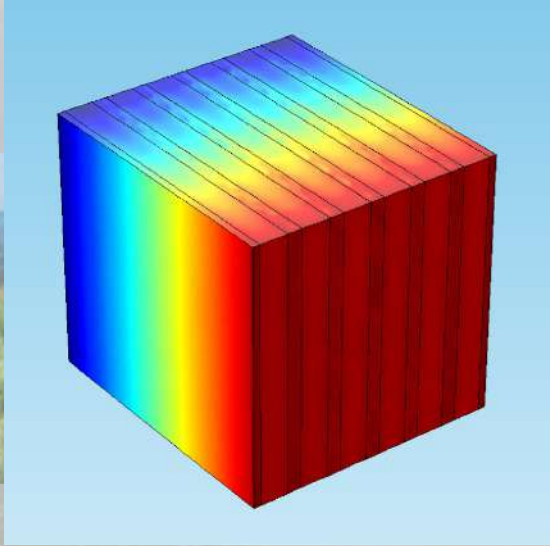
Este servicio incluye la ingeniería conceptual y de detalle de diversas soluciones para el control de ruido y vibraciones. Dentro de las soluciones para el control de ruido, se diseñan encierros acústicos, barreras acústicas, silenciadores de escape (reactivos o reactivos/resistivos), silenciadores splitter para la ventilación y silenciadores de venteo. Con respecto al control de vibraciones, se especifica el tipo de amortiguador necesario, por otro lado, se pueden recomendar valores de rigidez necesarios para alcanzar la transmisibilidad deseada.

La Ingeniería de barreras acústicas incluye un estudio de pre-factibilidad, diseño e instalación de con el fin de mitigar el ruido generado por el tráfico vehicular en carreteras o industrias que afecta zonas urbanas y residenciales.

Las pantallas acústicas son de acrílico transparente (PMMA) con espesores mínimos de 15 mm, y van montadas sobre una base de hormigón y sujeta a la estructura mediante perfiles metálicos. El diseño y características (ubicación, dimensiones, nivel de atenuación y materialidad) de las soluciones, se desarrollan con el propósito de controlar el ruido y vibraciones en equipos industriales y/o en el medio de propagación.

MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE VIBRACIONES

Se miden y evalúan los niveles de vibración bajo estándares internacionales, las direcciones dominantes y sus características temporales en el punto de medición. Dependiendo de la situación, pueden realizarse medidas adicionales para el control de la transmisibilidad.



CONTROL DE RUIDO EN CARRETERAS MEDIANTE PANTALLAS ACÚSTICAS

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. cuenta con profesionales expertos en los servicios de estudio de pre-factibilidad, diseño e instalación de pantallas acústicas para mitigación del ruido generado por el tráfico vehicular en carreteras o industrias que afecta zonas urbanas y residenciales.

Las pantallas acústicas son de acrílico transparente (PMMA) con espesores mínimos de 15 mm. Las cuales van montadas sobre una base de hormigón y sujeta a la estructura mediante perfiles metálicos.

CÁLCULO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Uno de los principales aspectos medioambientales que se deben considerar en proyectos de transmisión eléctrica, son en el efecto asociado a la propagación de campos electromagnéticos provenientes de subestaciones y líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje.

Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA cuenta con profesionales expertos en:

- Evaluación.
- Medición de campos electromagnéticos en proyectos instalados.
- Modelación de campos electromagnéticos en proyectos aún no instalados.
- Determinación del efecto ambiental asociados a los campos electromagnéticos.

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS Y SUELO



Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Actualmente en el área de Aguas y Suelos, cuenta con **autorización ETFA en muestreos, medición y análisis de aguas y suelos**, abarcando las matrices de: Agua de Mar, agua potable/ bebida, agua subterránea, agua superficial, aguas residuales, fuentes de captación y suelos Bajo la normativa ambiental aplicable así también como personal técnico especializado e Inspectores Ambientales (IA) autorizados por la SMA garantizando la confiabilidad de sus resultados.



Los muestreos de las diferentes matrices de agua y suelos se realizan en base a las normas e instructivos establecidos por la autoridad nacional, entre ellos:

- NCh 409/1 Of. 2004 Agua Potable – Parte 2: Muestreo
- NCh 409/2 Of. 2004 Agua Potable – Parte 2: Muestreo
- NCh-ISO5667/1:2017 Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- NCh 411/3 Of.2014 Calidad de agua – Muestreo – Parte 3
- NCh ISO 5667/6 Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
- NCh 411/9 Calidad del agua – Muestreo – Parte 9: Guía para el Muestreo de aguas marinas
- NCh 411/11.Of.98 Calidad del agua – Muestreo – Parte 11: Guía para el muestreo de aguas subterráneas.
- NCh 411/10.Of. 96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 10: Muestreo de aguas residuales – recolección y manejo de las muestras.
- P-1002 Procedimiento técnico para muestreos de suelos basado en Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA, 1992, Protocolo Toma de Muestra de Suelos, Gobierno de Chile, SAG, NCh 2060 Of.1996. Suelos. Muestreo para análisis de fertilidad.

Adicionalmente, Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Cuenta con un equipo profesional especializado en:

- **Ambiente marino**
- **Laboratorio de macrofauna.**

LABORATORIO AMBIENTAL



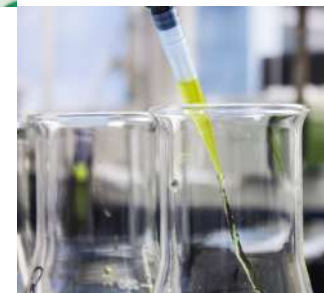
Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. cuenta con un laboratorio ambiental el cual se encuentra **acreditado bajo ISO 17025** por organismos **acreditadores nacionales e internacionales INN y A2LA** respectivamente, en matrices de agua potable, agua superficial, agua subterránea, agua residual, suelos, sedimentos, material particulado MP-10: MP-2.5, material particulado sedimentable. El laboratorio se encuentra autorizado como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) para realizar actividades de fiscalización, según el alcance de la autorización otorgada por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

El laboratorio cuenta con la infraestructura, el equipamiento y los profesionales necesarios para desarrollar plenamente los análisis de laboratorio requeridos por nuestros clientes, manteniendo nuestros estándares de calidad y seguridad.

Nuestros métodos están basados en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Normas chilenas, métodos establecidos por la SISS y agencia de protección Ambiental de los Estados Unidos USEPA.

El laboratorio de análisis ambiental consta con los siguientes sectores de operación:

- **Laboratorio de Aguas**
- **Laboratorio de Pesaje del Filtro**
- **Laboratorio de Suelos y Sedimentos**
- **Laboratorio de Digestion**
- **Laboratorio de Absorción Atómica**





VIDEO
CORPORATIVO