



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

El Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Gobierno Vasco ofrece una serie de servicios que permiten verificar el cumplimiento de las exigencias del Código Técnico de la Edificación. Estos servicios abarcan de manera integral todo el proceso edificatorio (proyecto, ejecución, mantenimiento y rehabilitación). Entre los servicios ofertados por el Laboratorio se encuentran:

FASE DE PROYECTO

DB-HE – Ahorro de energía

A través del Área Térmica del Laboratorio, se da apoyo y asesoría a todos los agentes intervinientes del sector de la edificación mediante:

- Supervisión y asesoría técnica de proyectos en aquellos aspectos relacionados con la eficiencia energética y el ahorro de energía.
- Cálculo, ensayos y simulaciones térmicas e higroscópicas de materiales, soluciones constructivas o edificios.
- Estudios para la mejora de producto.

DB-HS3 – Calidad de aire interior

En aquellos aspectos relacionados con la calidad de aire en el interior de los edificios:

- Supervisión del diseño de la instalación y revisión del correcto dimensionamiento de los diferentes equipos que forman el sistema.

DB-HR – Protección Frente al ruido

A través del Área Acústica del Laboratorio, se da apoyo a los agentes intervinientes del sector de la edificación mediante:

- La base de datos del comportamiento acústico de materiales. 'dBMat-Índices globales'.
- La asistencia técnica del software de predicción de ruido de edificios 'Acoubat-dBMat', para el diseño acústico del edificio. (www.acoubat-dBMat.com).



- *La determinación del aislamiento acústico en laboratorio* de cada una de las *soluciones constructivas y elementos* que componen el edificio: soluciones de cubierta, fachada, medianería, forjados, medianeras y tabiques, cualquiera que sea su formato: construcción tradicional, ligera, industrializada, así como de ventanas, puertas, elementos de aireación y otros.

Todos estos datos caracterizan las soluciones constructivas y son datos de entrada para el diseño acústico de los edificios y verificación del cumplimiento del DB-HR del CTE (método simplificado y del método de cálculo genérico) u otros requisitos acústicos que se establezcan para un proyecto en concreto.

Este servicio va principalmente enfocado a dar soporte al fabricante tanto en la caracterización de productos como en la mejora de los existentes. Los datos obtenidos son los que a posteriori son utilizados en la fase del proyecto.

Para cerramientos y elementos verticales (muestra 10 m^2 u otra según tipología) y horizontales (14 m^2) se determina el aislamiento a ruido aéreo y para éstos últimos también el aislamiento frente al ruido de impactos.

- Determinación de *la mejora a ruido aéreo* que presentan los trasdosados y revestimiento de cerramientos y la mejora a ruido de impactos que presentan los revestimientos de cerramientos horizontales (suelos flotantes, falsos techos, etc.).
- Determinación de *la absorción sonora* de revestimientos, falsos techos, elementos interiores de recintos con necesidades de acondicionamiento acústico. Estos datos se pueden utilizar como datos de entrada en el diseño de recintos.

La información sobre las instalaciones acústicas de ensayo y las normas se detalla en las siguientes páginas:

- Cámaras acústicas de transmisión horizontal (página 12).
- Cámaras acústicas de transmisión vertical (página 13).
- Cámara reverberante (página 14).

El Área de Acústica está notificada para los ensayos iniciales de tipo del marcado CE de varios productos. Todos los ensayos se realizan bajo alcance de acreditación ENAC.



FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción, y una vez seleccionados los distintos materiales se realizan ensayos de caracterización previa y de control de calidad para verificar los valores del proyecto.

DB-HE – Ahorro de energía

Entre los ensayos que se realizan se encuentran:

Determinación de la transmitancia térmica de soluciones constructiva (según norma UNE-EN ISO 8990: 1997)

Este ensayo, realizado sobre una muestra de 4 m², construida según las especificaciones del proyecto, permite obtener la resistencia térmica y la transmitancia térmica de la solución constructiva de fachada, medianera, separación con escalera, etc.

Determinación de la transmitancia térmica de una ventana (según norma UNE-EN ISO 12567-1:2011)

Este ensayo, realizado sobre una muestra de 1,23 x 1,48 m, proporciona la transmitancia térmica de la ventana en su conjunto (incluyendo el cajón de persiana si fuese necesario).

Caracterización térmica de soluciones constructivas no tradicionales

Aquellas soluciones no tradicionales (fachadas ventiladas, soluciones bioclimáticas, cubiertas ajardinadas, etc.) son caracterizadas en una celda de ensayo en condiciones exteriores, siguiendo los procedimientos la red europea Paslink. Este ensayo permite evaluar el comportamiento real de la solución constructiva para las condiciones específicas de clima en cualquier ubicación.

DB-HR – Protección Frente al ruido

Determinación de las características acústicas (aislamiento a ruido aéreo, impacto y absorción sonora) mediante ensayo en laboratorio de cada una de las soluciones constructivas y elementos que componen el edificio, según se ha especificado en el apartado fase de proyecto.

CTE-Control de recepción. Marcado CE

El Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación del Gobierno Vasco ofrece también servicios de caracterización y ensayos de aptitud al uso de productos de la construcción, en particular ventanas y balconeras, revestimientos de baldosas cerámicas y de cemento, materiales de albañilería, aislantes térmicos, materiales pétreos etc.



La oferta de servicios incluye caracterizaciones de durabilidad, seguridad, resistencias mecánicas y químicas, resistencias al desgaste, características estéticas y de higiene, comportamiento frente a la humedad etc.

FASE EDIFICIO CONSTRUIDO

DB-HE – Ahorro de energía

Sobre el edificio terminado se realizan:

- Estudios mediante termografía infrarroja.
- Monitorización de parámetros térmicos e higrotérmicos.
- Auditorías energéticas de edificios.
- Certificación energética de edificios singulares

DB-HS3 – Calidad de aire interior

Caracterización y cuantificación de los caudales de ventilación (*según norma UNE-EN ISO 12569:2002*)

Mediante un equipo de gases trazadores se determinan los caudales de ventilación de todas las estancias, verificando tanto el equilibrado del sistema como los caudales mínimos exigidos por el CTE. Para su realización es necesario que el edificio esté terminado, con el sistema de ventilación totalmente instalado y operativo.

REHABILITACIÓN

- Estudios mediante termografía infrarroja.
- Monitorización de parámetros térmicos e higrotérmicos.
- Auditorías energéticas de edificios.
- Análisis de la ventilación y las infiltraciones.
- Aptitud al uso de productos y materiales.

ÁREA TÉRMICA

1. Fase de proyecto: Ensayos y simulaciones térmicas e higroscópicas de prototipos.

DETERMINACIÓN DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA Y DEL FACTOR DE GANANCIA SOLAR DE FACHADAS Y CUBIERTAS

Objeto: Caracterización y modelización térmica en condiciones exteriores de cubiertas y cerramientos verticales opacos, semitransparentes y fachadas ventiladas.

Norma: El ensayo se realiza según los procedimientos descritos en el documento "Van Dick, H.A.L. and Van Der Linden, G.P. PASLINK Calibration and component test procedures. TNO, Delf, 1995" desarrollado por la red Europea PASLINK EEIG.

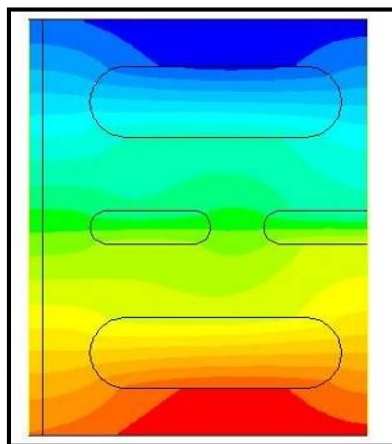
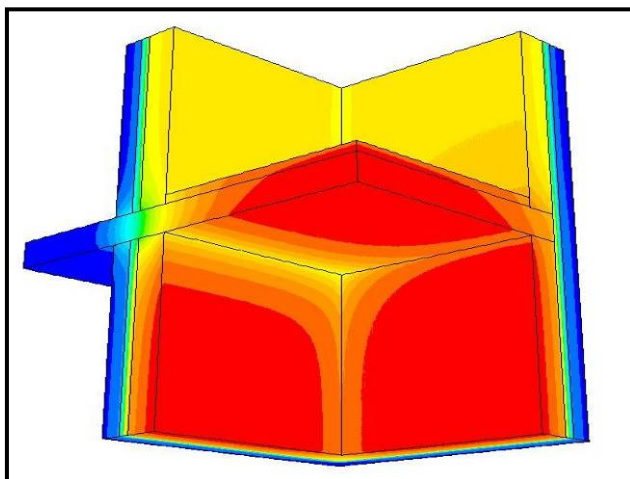
Equipo de medida: Células de ensayo PASLINK



SIMULACIONES DE FENÓMENOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR

Objeto: Caracterización térmica mediante simulación con software de Elementos Finitos. Determinación de flujos de calor y temperaturas en elementos ó soluciones constructivas: bloques, fachadas ventiladas, forjados, puentes térmicos, etc.

Norma: UNE-EN 1745:2002 “Fábrica de albañilería y componentes para fábrica. Métodos para determinar los valores térmicos de proyecto”.



2. Fase de construcción: Control de calidad y certificación de propiedades térmicas e higroscópicas de materiales, soluciones constructivas y ventanas.

DETERMINACIÓN DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE MUROS

Objeto: Determinación de la transmitancia térmica de materiales heterogéneos, medianeras, fachadas y otros tipos de soluciones constructivas.

Norma: UNE-EN ISO 8990:1997 "Determinación de las propiedades de transmisión térmica en régimen estacionario. Métodos de la caja caliente guardada y calibrada."

Equipo de medida: Caja caliente guardada (muros)



DETERMINACIÓN DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA DE VENTANAS

Objeto: Determinación de la transmitancia térmica de conjuntos acristalados (marco y sistema de vidrios).

Norma: UNE-EN ISO 12567-1:2011 "Comportamiento térmico de puertas y ventanas. Determinación de la transmitancia térmica por el método de la caja caliente. Parte 1: Puertas y ventanas completas"

Equipo de medida: Caja caliente guardada (ventanas)



DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA PARA PRODUCTOS DE MEDIA Y BAJA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Objeto: Determinación de la conductividad térmica de muestras con un valor de resistencia térmica mayor de $0,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ mediante medidor de flujo de calor.

Norma: UNE-EN 12667:2002 "Materiales de construcción. Determinación de la resistencia térmica por el método de la placa caliente guardada y el método del medidor de flujo de calor. Productos de alta y media resistencia térmica".

Equipo de medida: Medidor de flujo de calor
(HFM 436/6/1 Lambda de la marca NETZSCH)

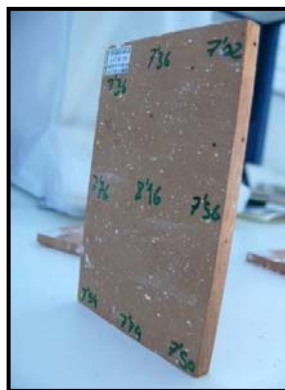


DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA PARA PRODUCTOS DE MEDIA Y ALTA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

Objeto: Determinación de la conductividad térmica de muestras con un valor de resistencia térmica media y baja, como materiales cerámicos, morteros, hormigones o yesos.

Norma: ASTM C 1114-06: "Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Thin-Heater Apparatus".

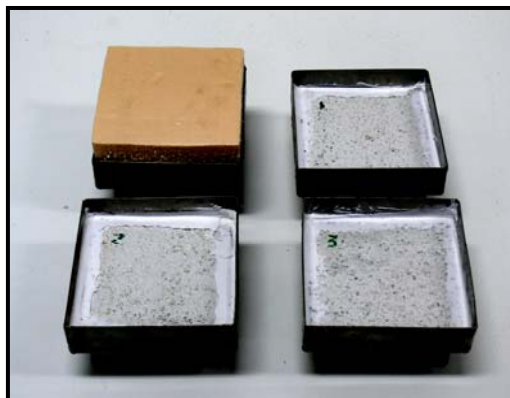
Equipo de medida: Equipo de lámina calefactora modelo THA01 y unidad de control de medida modelo MCU01, marca HUKSEFLUX THERMAL SENSORS.



MEDIDA DEL FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

Objeto: Ensayo de determinación del factor de resistencia a la difusión del vapor de agua de materiales aislantes para la edificación.

Norma: UNE-EN 12086:1998 "Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de las propiedades de transmisión del vapor de agua."



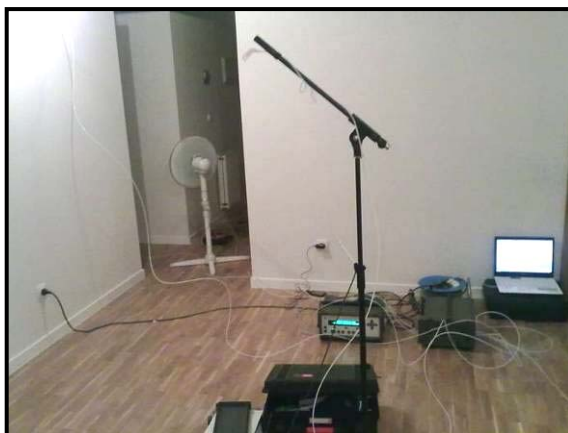
3. Fase de edificio construido: Control de la renovación de aire, monitorizaciones y termografías.

DETERMINACIÓN DE LA RENOVACIÓN DE AIRE EN INTERIORES

Objeto: Determinación de los caudales de ventilación de las diferentes estancias que componen un edificio.

Norma: UNE-EN ISO 12569:2002 "Aislamiento térmico de los edificios. Determinación del cambio de aire en edificios. Método de dilución de gas trazador".

Equipo de medida: Equipo de gases trazadores
(Analizador PAS marca Innova modelo 1412).



TERMOGRAFIA

Objeto: Obtención del mapa térmico superficial mediante tomas termográficas y detección de irregularidades: puentes térmicos, humedades, etc.

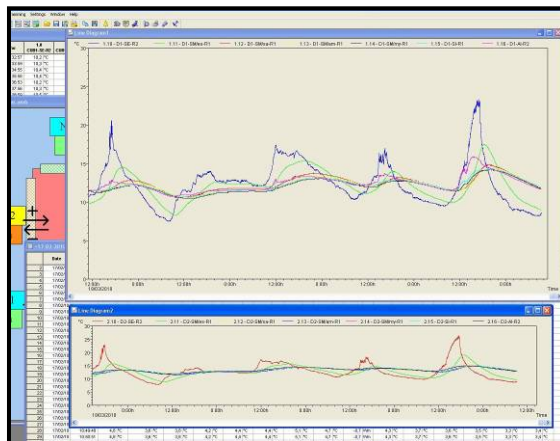
Norma: UNE-EN ISO 10211:2012 “Puentes térmicos en edificación. Flujos de calor y temperaturas superficiales. Cálculos detallados”.

Equipo de medida: Cámara infrarroja PS60 de FLIR



MONITORIZACIONES

Objeto: Planteamiento y ejecución de monitorizaciones de parámetros térmicos e higrotérmicos en función del objetivo del estudio, tanto en muestras del laboratorio como en condiciones “in situ”.

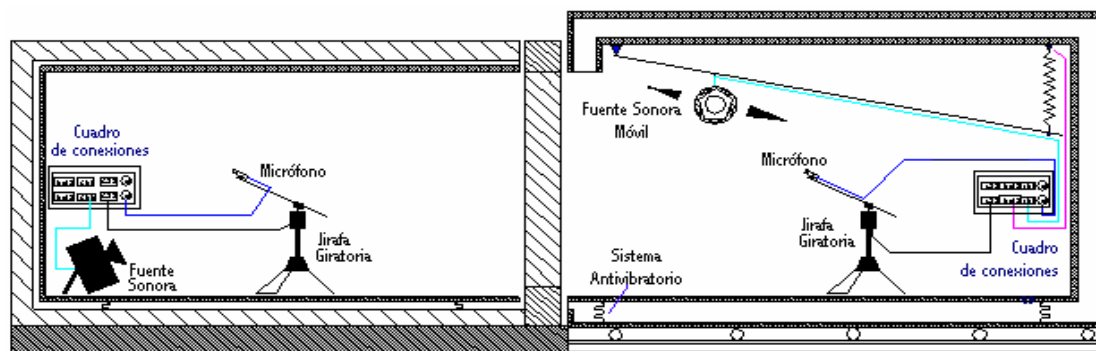


ÁREA ACÚSTICA

Cámaras Acústicas de Transmisión Horizontal

Ensayos: Aislamiento ruido aéreo.

UNE-EN ISO 10140-2:2011 (antiguas Normas UNE-EN ISO 140-3 y
UNE-EN ISO 140-16)



MUESTRA: 10 m² (2,8 m x 3,6 m) / 1,8 m² / otros



Muros cortinas



Paredes



Ventanas / Paneles / Vidrios



Puertas



*Aireadores,
Cajones de persiana*



Fachadas, SATE



*Trasdosados
Paneles
sándwich*



Proyectados



*Mamparas de
oficina*

Diseño cámara: UNE-EN ISO 10140-5

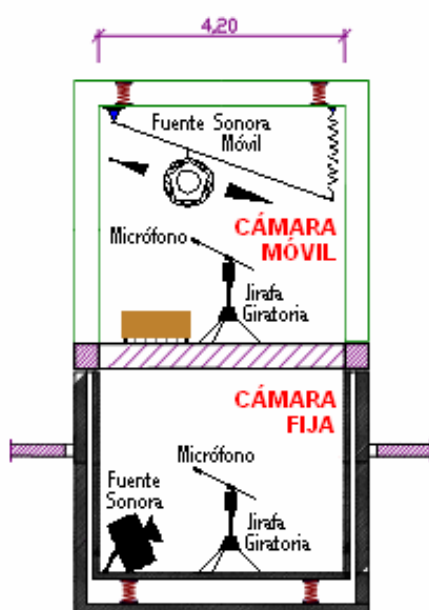
Cámaras Acústicas de Transmisión Vertical

Ensayos de: Aislamiento ruido impactos.

UNE-EN ISO 10140-3:2011 (antiguas Normas UNE-EN ISO 140-6 y UNE-EN ISO 140-8).

Aislamiento a ruido aéreo.

UNE-EN ISO 10140-2:2011 (antiguas UNE-EN ISO 140-3 y UNE-EN ISO 140-16).



Cámara emisora:
53,6 m³

Cámara receptora:
64,7 m³

MUESTRA: 14 m² (3,3m x 4,2m)



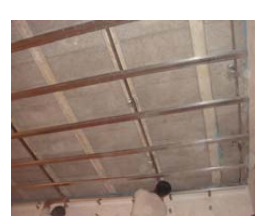
Cubiertas



Suelos / revestimientos



Forjados



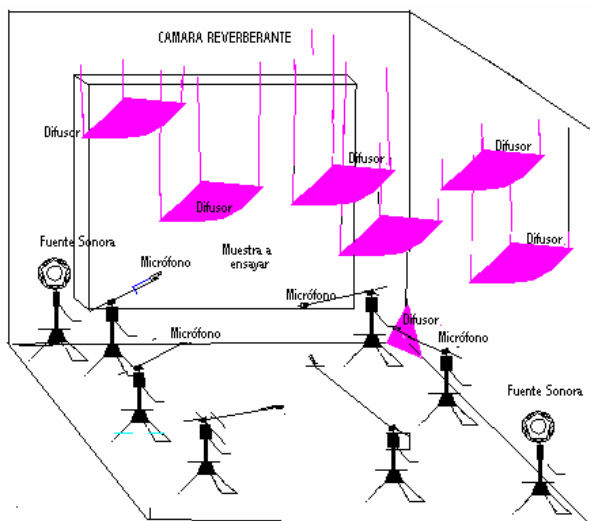
Falsos techos



Diseño cámara: UNE-EN ISO 10140-5

Cámara Reverberante

Ensayos de: Absorción sonora.
UNE-EN ISO 354.



Volúmen cámara:
210 m³
(5m x 6m x 7m)

MUESTRAS: 10 m² - 12 m²



*Pantallas / Paneles
perforados*



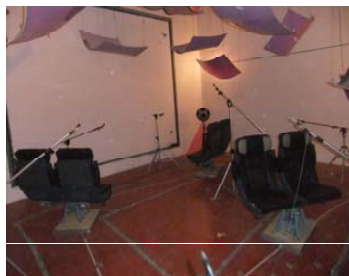
Paneles



Revestimientos / Proyectados



Falsos Techos



*Biombos /butacas / buffers/
materiales fibrosos: lanas minerales,
vegetales, fieltros*



Mobiliario



Diseño cámara: UNE-EN 354

ÁREA DE MATERIALES-CONTROL DE RECEPCIÓN

**Fase de construcción: Caracterización y control de
productos de construcción.
CTE.MARCADO CE**

ENSAYOS FISICOS EN VENTANAS Y BALCONERAS

Objeto Comprobar estanqueidad al aire, permeabilidad
al agua y resistencia al viento según Norma

Norma *PERMEABILIDAD AL AIRE*
UNE-EN 1026:2000; UNE-EN 12207:2000
ESTANQUEIDAD AL AGUA BAJO PRESIÓN ESTÁTICA
UNE-EN 1027:2000; UNE-EN 12208:2000
RESISTENCIA AL VIENTO
UNE-EN 12211:2000; UNE-EN 12210:2000;
UNE-EN 12210/AC:2010

Equipo de medida Banco de Ensayos



Revestimientos de baldosas cerámicas

Objeto Control de alicatados y solados recepcionados en obra

Norma Serie normativa UNE-EN 10545:1998

Equipos de medida:

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES:
RECTITUD DE LOS LADOS, ORTOGONALIDAD
CURVATURA Y ALABEO



RESISTENCIA A LA FLEXIÓN



RESISTENCIA A LA ABRASIÓN PROFUNDA
BALDOSAS NO ESMALTADAS



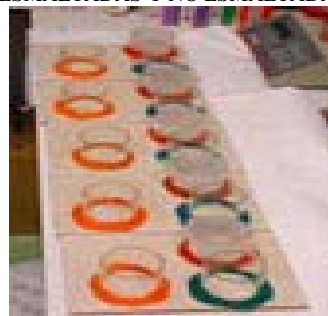
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN SUPERFICIAL
BALDOSAS ESMALTADAS



DILATACIÓN TÉRMICA LINEAL.



RESISTENCIA QUÍMICA BALDOSAS
ESMALTADAS Y NO ESMALTADAS



Durabilidad de materiales

CHOQUE TÉRMICO



CÁMARA CLIMÁTICA



EQUIPO CICLOS HIELO-DESHIELO



POROSIMETRO/EQUIPO DE VACIO



AUTOCLAVE



Ensayos varios

ENSAYO DE DESLIZAMIENTO/ RESBALAMIENTO USRV



ENSAYO DE ABRASION DE PAVIMENTOS



ENSAYOS DE DUREZA



ENSAYOS DE ADHERENCIA



ENSAYOS DE FLEXIÓN Y COMPRESIÓN



ACONDICIONADO DE PROBETAS POR MECANIZADO



ENSAYOS EN PLACAS DE YESO LAMINADO



MORTEROS



EFLORESCENCIA EN FÁBRICA DE LADRILLO

