

ÍNDICE

1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

1.1.- Representación estadística de los resultados del aislamiento acústico del edificio

1.2.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

1.3.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.3.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

1.3.2.- Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

1.3.3.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

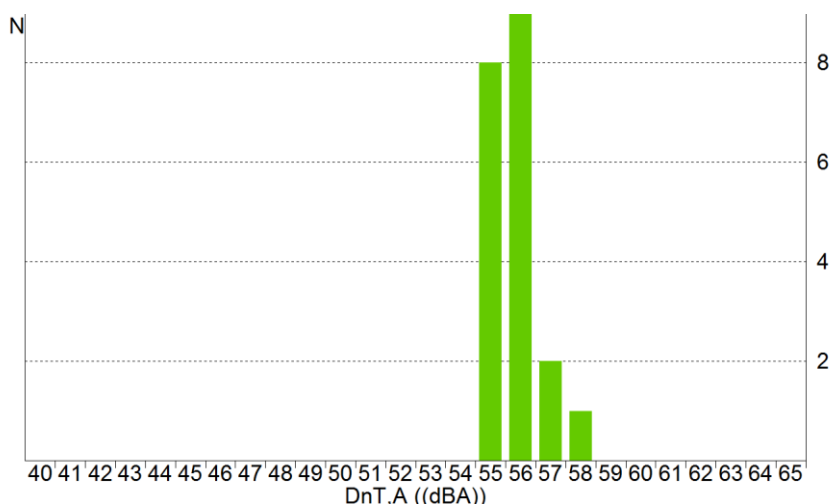
1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1.- Representación estadística de los resultados del aislamiento acústico del edificio

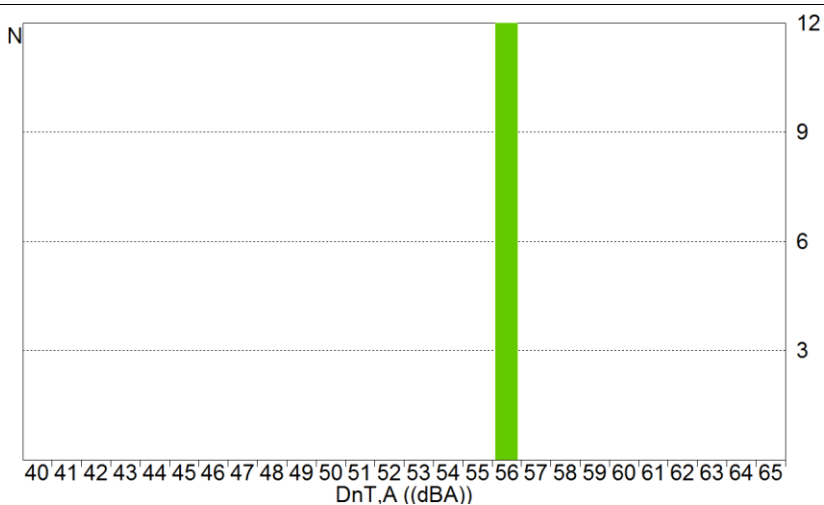
Resumen del aislamiento a ruido aéreo interior mediante elementos de separación verticales

Se han contabilizado 14 recintos receptores a ruido aéreo (habitables y protegidos) en el edificio, dando lugar a 20 parejas de recintos emisor y receptor separadas por elementos constructivos verticales. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo entre estas parejas es de 55.8 dB, con una desviación estándar de 0.8 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{nT,A}$):



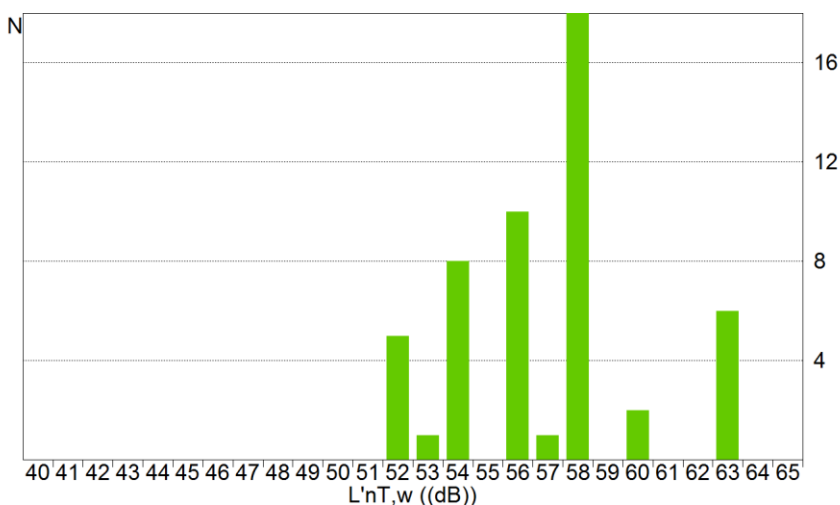
Resumen del aislamiento a ruido aéreo interior mediante elementos de separación horizontales

Se han contabilizado 12 recintos receptores a ruido aéreo (habitables y protegidos) en el edificio, dando lugar a 12 parejas de recintos emisor y receptor separadas por elementos constructivos horizontales. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo entre estas parejas es de 56.0 dB, con una desviación estándar de 0.0 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{nT,A}$):



Resumen del aislamiento a ruido de impactos

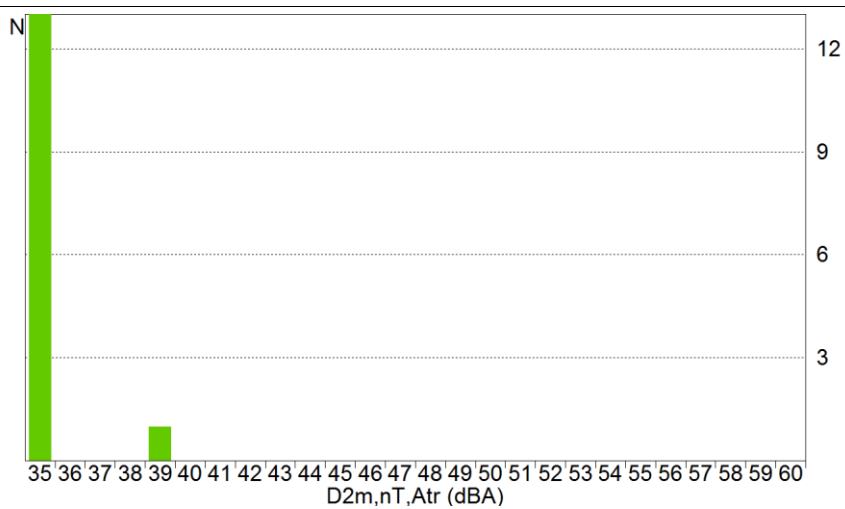
Se han contabilizado 14 recintos receptores a ruido de impactos (protegidos y habitables), dando lugar a 51 parejas de recintos emisor y receptor. El nivel de presión medio de ruido de impactos en estos recintos es de 56.9 dB, con una desviación estándar de 3.1 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para el nivel global de presión de ruido de impactos ($L'_{nT,w}$):



Resumen del aislamiento a ruido aéreo exterior

Se han contabilizado 14 recintos protegidos del edificio, con superficies expuestas al exterior. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo frente al ruido procedente del exterior en estos recintos es de 35.3 dB, con una desviación estándar de 1.1 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{2m,nT,Atr}$):

Estudio acústico del edificio



1.2.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

| Id Recinto receptor | Recinto emisor | $R_{A,Dd}$ (dBA) | R'_A (dBA) | S_S (m ²) | V (m ³) | $D_{nT,A}$ (dBA) exigido proyecto |
|--|-------------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Protegido - Otra unidad de uso | | | | | | |
| 1 | Aula 07 (Planta 1) Aula 08 | 55.0 | 51.4 | 20.05 | 152.0 | 50 55 |
| Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común) | | | | | | |
| 2 | Aula P.G. (Planta 1) Escaleras P.1. | 55.0 | 52.9 | 13.66 | 78.5 | 50 56 |

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área compartida del elemento de separación

V : Volumen del recinto receptor

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación horizontales

| Id Recinto receptor | Recinto emisor | $R_{A,Dd}$ (dBA) | R'_A (dBA) | S_S (m ²) | V (m ³) | $D_{nT,A}$ (dBA) exigido proyecto |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Protegido - Otra unidad de uso | | | | | | |
| 3 | Aula 03 (Planta baja) Aula 09 | 56.0 | 55.9 | 50.85 | 149.6 | 50 56 |

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área compartida del elemento de separación

V : Volumen del recinto receptor

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

| Id Recinto receptor | Recinto emisor | $L_{n,w,Dd}$ (dB) | $L_{n,w,Df}$ (dB) | $L'_{n,w}$ (dB) | V (m ³) | $L'_{nT,w}$ (dB) exigido proyecto |
|--|-------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Protegido - Otra unidad de uso | | | | | | |
| 1 | Aula 03 (Planta baja) Aula 09 | 70.0 | 51.3 | 70.1 | 149.6 | 65 63 |
| Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común) | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--------------------|------------------|-----|------|-------|----|----|
| 2 | Aula 13 (Planta 1) | Distribuidor P.1 | --- | 67.1 | 150.3 | 65 | 60 |
|---|--------------------|------------------|-----|------|-------|----|----|

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
L_{n,w,Dd}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa
L_{n,w,Df}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta
L_{n,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado
V: Volumen del recinto receptor
L_{nT,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Aislamiento a ruido aéreo exterior

| Id | Recinto receptor | % | R _{Atr,Dd} | R' _{Atr} | S _S | V | D _{2m,nT,Atr} (dBA) | |
|----|-----------------------------|--------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------|------------------------------|----|
| | | huecos (dBA) | (dBA) | (m ²) | (m ³) | exigido | proyecto | |
| 1 | Aula 03 (Aula), Planta baja | 48.7 | 32.1 | 32.1 | 22.16 | 149.6 | 30 | 35 |

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total
R_{Atr,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_{Atr}: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área total en contacto con el exterior
V: Volumen del recinto receptor
D_{2m,nT,Atr}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Aislamiento a ruido en medianeras

| Id | Recinto receptor | R _{Atr,Dd} | R' _{Atr} | S _S | V | D _{2m,nT,A} (dBA) | |
|----|-----------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|----------|
| | | (dBA) | (dBA) | (m ²) | (m ³) | exigido | proyecto |
| 2 | Aula 03 (Aula), Planta baja | 60.4 | 56.9 | 19.85 | 149.6 | 40 | 61 |

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
R_{Atr,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_{Atr}: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área total en contacto con el exterior
V: Volumen del recinto receptor
D_{2m,nT,A}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

1.3.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.3.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

| | | |
|--|----------------|----------------------------|
| Recinto receptor: | Aula 07 (Aula) | Protegido |
| Situación del recinto receptor: | | Planta 1, unidad de uso A7 |
| Recinto emisor: | Aula 08 (Aula) | Otra unidad de uso |
| Área compartida del elemento de separación, S_s: | | 20.0 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 152.0 m ³ |

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 55 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$





= 51.4 dBA



Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento recinto emisor (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ | Revestimiento recinto receptor (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ | S_i (m ²) |
|-----------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------------------|------------------|---|------------------|----------------------------|
| Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | | 0 | 20.05 |

Elementos de flanco

| | Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento | ΔR_A (dBA) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|----|--|---------------------------|----------------|---|-----------------------|--------------|----------------------------|---|
| F1 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | | | |
| f1 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | 3.4 | 20.0 |  |
| F2 | Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | | | |
| f2 | Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | 3.4 | 20.0 |  |

| | | | | | | | |
|----|--|-----|------|--|---|----------|---|
| F3 | Forjado de planta 1 | 881 | 56.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | 6.8 20.0 |  |
| f3 | Forjado de planta 1 | 881 | 56.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | | |
| F4 | Forjado para apoyo de cubierta inclinada | 625 | 56.0 | Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera vista | 0 | 6.8 20.0 |  |
| f4 | Forjado para apoyo de cubierta inclinada | 625 | 56.0 | | 0 | | |

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_S (m ²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|---------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|--------------|
| Divisiones de aulas | 55.0 | 0 | 0 | 20.0 | 55.0 | 3.16228e-006 |
| | | | | | 55.0 | 3.16228e-006 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 43.8 | 43.8 | 19.5 | -0.2 | 3.4 | 20.0 | 70.9 | 8.12831e-008 |
| 2 | 55.0 | 55.0 | 0 | 17.7 | 3.4 | 20.0 | 80.5 | 8.91251e-009 |
| 3 | 56.0 | 56.0 | 0 | -3.8 | 6.8 | 20.0 | 56.9 | 2.04174e-006 |
| 4 | 56.0 | 56.0 | 0 | -2.9 | 6.8 | 20.0 | 57.8 | 1.65959e-006 |
| | | | | | | | 54.2 | 3.79152e-006 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 43.8 | 55.0 | 13 | 7.3 | 3.4 | 20.0 | 77.5 | 1.77828e-008 |
| 2 | 55.0 | 55.0 | 0 | 11.7 | 3.4 | 20.0 | 74.5 | 3.54813e-008 |
| 3 | 56.0 | 55.0 | 0 | 17.6 | 6.8 | 20.0 | 77.8 | 1.65959e-008 |
| 4 | 56.0 | 55.0 | 0 | 12.6 | 6.8 | 20.0 | 72.8 | 5.24807e-008 |
| | | | | | | | 69.1 | 1.22341e-007 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 55.0 | 43.8 | 13 | 7.3 | 3.4 | 20.0 | 77.5 | 1.77828e-008 |
| 2 | 55.0 | 55.0 | 0 | 11.7 | 3.4 | 20.0 | 74.5 | 3.54813e-008 |

| | | | | | | | | |
|---|------|------|---|------|-----|------|-------------|--------------|
| 3 | 55.0 | 56.0 | 0 | 17.6 | 6.8 | 20.0 | 77.8 | 1.65959e-008 |
| 4 | 55.0 | 56.0 | 0 | 12.6 | 6.8 | 20.0 | 72.8 | 5.24807e-008 |
| | | | | | | | 69.1 | 1.22341e-007 |

Transmisión aérea indirecta, $D_{n,s,A}^*$:

| Recinto intermedio | $R_{G,F,A}$ (dBA) | S_F (m ²) | $R_{G,f,A}$ (dBA) | S_f (m ²) | A (m ²) | A_0 (m ²) | S_S (m ²) | C_{pos} (m ²) | $D_{n,s,A}$ (dBA) | τ_S |
|--------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Distribuidor P.1 | 39.6 | 22.2 | 40.7 | 28.8 | 84.1 | 10 | 20.0 | 0 | 81.4 | 3.61385e-009 |
| | | | | | | | | | $D_{n,s,A}^* = \mathbf{84.4}$ | 3.61385e-009 |

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

| | R'_A (dBA) | τ |
|---------------|-----------------|--------------|
| $R_{Dd,A}$ | 55.0 | 3.16228e-006 |
| $R_{Ff,A}$ | 54.2 | 3.79152e-006 |
| $R_{Fd,A}$ | 69.1 | 1.22341e-007 |
| $R_{Df,A}$ | 69.1 | 1.22341e-007 |
| $D_{n,s,A}^*$ | 84.4 | 3.61385e-009 |
| | 51.4 | 7.20209e-006 |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

| R'_A (dBA) | V (m ³) | T_0 (s) | S_S (m ²) | $D_{nT,A}$ (dBA) |
|-----------------|--------------------------|--------------|----------------------------|---------------------|
| 51.4 | 152.0 | 0.5 | 20.0 | 55 |

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

| | | |
|--|-------------------------------|--|
| Recinto receptor: | Aula P.G. (Aula) | Protegido |
| Situación del recinto receptor: | | Planta 1, unidad de uso A14 |
| Recinto emisor: | Escaleras P.1. (Escaleras) | Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común) |
| Área compartida del elemento de separación, S_s: | | 13.7 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 78.5 m ³ |

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 56 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$






= 52.9 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | Revestimiento recinto receptor | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|-----------------------------|---------------------------|----------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | | 0 | 13.66 |

Elementos de flanco

| | Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento | ΔR_A (dBA) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|----|--|---------------------------|----------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------|---|
| F1 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | 3.4 | 13.7 |  |
| f1 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | | | |
| F2 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | 4.5 | 13.7 |  |
| f2 | Forjado planta 1 aislante inferior | 880 | 56.0 | | 0 | | | |
| F3 | Forjado para apoyo de cubierta inclinada | 625 | 56.0 | Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilería vista | 0 | 4.6 | 13.7 |  |
| f3 | Forjado para apoyo de cubierta inclinada | 625 | 56.0 | | 0 | | | |

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_S (m ²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|---------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|--------------|
| Divisiones de aulas | 55.0 | 0 | 0 | 13.7 | 55.0 | 3.16228e-006 |
| | | | | | 55.0 | 3.16228e-006 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 43.8 | 43.8 | 19.5 | -0.2 | 3.4 | 13.7 | 69.2 | 1.20226e-007 |
| 2 | 43.8 | 56.0 | 13 | 8.6 | 4.5 | 13.7 | 76.3 | 2.34423e-008 |
| 3 | 56.0 | 56.0 | 0 | -2.9 | 4.6 | 13.7 | 57.8 | 1.65959e-006 |
| | | | | | | | 57.4 | 1.80326e-006 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 43.8 | 55.0 | 13 | 7.3 | 3.4 | 13.7 | 75.8 | 2.63027e-008 |
| 2 | 43.8 | 55.0 | 13 | 18.7 | 4.5 | 13.7 | 85.9 | 2.5704e-009 |
| 3 | 56.0 | 55.0 | 0 | 12.6 | 4.6 | 13.7 | 72.8 | 5.24807e-008 |
| | | | | | | | 70.9 | 8.13538e-008 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 55.0 | 43.8 | 13 | 7.3 | 3.4 | 13.7 | 75.8 | 2.63027e-008 |
| 2 | 55.0 | 56.0 | 0 | 14.6 | 4.5 | 13.7 | 74.9 | 3.23594e-008 |
| 3 | 55.0 | 56.0 | 0 | 12.6 | 4.6 | 13.7 | 72.8 | 5.24807e-008 |
| | | | | | | | 69.5 | 1.11143e-007 |

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

| | R'_A (dBA) | τ |
|------------|-----------------|--------------|
| $R_{Dd,A}$ | 55.0 | 3.16228e-006 |
| $R_{Ff,A}$ | 57.4 | 1.80326e-006 |
| $R_{Fd,A}$ | 70.9 | 8.13538e-008 |
| $R_{Df,A}$ | 69.5 | 1.11143e-007 |
| | 52.9 | 5.15803e-006 |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

Estudio acústico del edificio

| R'_A | V | T_0 | S_S | $D_{nT,A}$ |
|--------|-------------------|-------|-------------------|------------|
| (dBA) | (m ³) | (s) | (m ²) | (dBA) |
| 52.9 | 78.5 | 0.5 | 13.7 | 56 |

3 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

| | | |
|--|----------------|-------------------------------|
| Recinto receptor: | Aula 03 (Aula) | Protegido |
| Situación del recinto receptor: | | Planta baja, unidad de uso A3 |
| Recinto emisor: | Aula 09 (Aula) | Otra unidad de uso |
| Área compartida del elemento de separación, S_s: | | 50.9 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 149.6 m ³ |

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 56 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$







= 55.9 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | Revestimiento recinto receptor | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|-----------------------------|------------------------|-------------|--|------------------------|---|------------------------|-------------------------|
| Forjado de planta 1 | 881 | 56.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera vista | 0 | 50.85 |

Elementos de flanco

| | Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento | ΔR_A (dBA) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|----|--|------------------------|-------------|---|--------------------|-----------|-------------------------|---|
| F1 | Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | | | |
| f1 | Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | 6.8 | 50.9 |  |
| F2 | Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 131 | 51.4 | Trasdosado de doble placa de yeso laminado | 9 | | | |
| f2 | Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 131 | 51.4 | Trasdosado de doble placa de yeso laminado | 9 | 6.8 | 50.9 |  |
| F3 | Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | | | |
| f3 | Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | 7.5 | 50.9 |  |
| F4 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | | | |
| f4 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | 7.5 | 50.9 |  |

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_S (m ²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|---------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|--------------|
| Forjado de planta 1 | 56.0 | 0 | 0 | 50.9 | 56.0 | 2.51189e-006 |
| | | | | | 56.0 | 2.51189e-006 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 55.0 | 55.0 | 0 | 39.0 | 6.8 | 50.9 | 102.8 | 5.24807e-011 |
| 2 | 51.4 | 51.4 | 13.5 | 21.3 | 6.8 | 50.9 | 95.0 | 3.16228e-010 |
| 3 | 55.0 | 55.0 | 0 | 39.0 | 7.5 | 50.9 | 102.3 | 5.88844e-011 |
| 4 | 43.8 | 43.8 | 19.5 | 18.7 | 7.5 | 50.9 | 90.3 | 9.33254e-010 |
| | | | | | | | 88.7 | 1.36085e-009 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 55.0 | 56.0 | 0 | 17.6 | 6.8 | 50.9 | 81.9 | 6.45654e-009 |
| 2 | 51.4 | 56.0 | 9 | 9.6 | 6.8 | 50.9 | 81.1 | 7.76247e-009 |
| 3 | 55.0 | 56.0 | 0 | 17.6 | 7.5 | 50.9 | 81.4 | 7.24436e-009 |
| 4 | 43.8 | 56.0 | 13 | 8.6 | 7.5 | 50.9 | 79.8 | 1.04713e-008 |
| | | | | | | | 75.0 | 3.19347e-008 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 56.0 | 55.0 | 0 | 17.6 | 6.8 | 50.9 | 81.9 | 6.45654e-009 |
| 2 | 56.0 | 51.4 | 9 | 9.6 | 6.8 | 50.9 | 81.1 | 7.76247e-009 |
| 3 | 56.0 | 55.0 | 0 | 17.6 | 7.5 | 50.9 | 81.4 | 7.24436e-009 |
| 4 | 56.0 | 43.8 | 13 | 8.6 | 7.5 | 50.9 | 79.8 | 1.04713e-008 |
| | | | | | | | 75.0 | 3.19347e-008 |

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

| | R'_A (dBA) | τ |
|------------|-----------------|--------------|
| $R_{Dd,A}$ | 56.0 | 2.51189e-006 |
| $R_{Ff,A}$ | 88.7 | 1.36085e-009 |
| $R_{Fd,A}$ | 75.0 | 3.19347e-008 |

| | | |
|------------|-------------|----------------|
| $R_{Df,A}$ | 75.0 | $3.19347e-008$ |
| | 55.9 | $2.57712e-006$ |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

| | | | | |
|--------|-----------|-------|-----------|------------|
| R'_A | V | T_0 | S_S | $D_{nT,A}$ |
| (dBA) | (m^3) | (s) | (m^2) | (dBA) |
| 55.9 | 149.6 | 0.5 | 50.9 | 56 |

1.3.2.- Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

| | | |
|--|----------------|-------------------------------|
| Recinto receptor: | Aula 03 (Aula) | Protegido |
| Situación del recinto receptor: | | Planta baja, unidad de uso A3 |
| Recinto emisor: | Aula 09 (Aula) | Otra unidad de uso |
| Área total del elemento excitado, S_s: | | 50.9 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 149.6 m ³ |

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 63 \text{ dB} \leq 65 \text{ dB}$$





$$= 70.1 \text{ dB}$$



Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | $L_{n,w}$ (dB) | R_w (dB) | Suelo recinto emisor | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta L_{d,w}$ (dB) | S_i (m ²) |
|-----------------------------|------------------------|----------------|------------|--|-----------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| Forjado de planta 1 | 881 | 70.0 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera vista | 0 | 50.85 |

Elementos de flanco

| | Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_w (dB) | Revestimiento | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|----|-----------------------------|------------------------|------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|---|
| D1 | Forjado de planta 1 | 881 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 6.8 | 50.9 |  |
| f1 | Divisiones de aulas | 49 | 57.0 | | --- | 0 | | | |
| D2 | Forjado de planta 1 | 881 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 6.8 | 50.9 |  |

| | | | | | | | |
|----|--|-----|------|--|-----|-----|--|
| f2 | Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 131 | 52.4 | Trasdosado de doble placa de yeso laminado | --- | 9 | |
| D3 | Forjado de planta 1 | 881 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 7.5 50.9  |
| f3 | Divisiones de aulas | 49 | 57.0 | | --- | 0 | |
| D4 | Forjado de planta 1 | 881 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 7.5 50.9  |
| f4 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 44.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | --- | 13 | |

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución directa, $L_{n,w,Dd}$:

| Elemento separador | $L_{n,w}$ (dB) | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $\Delta L_{d,w}$ (dB) | S_S (m ²) | $L_{n,w,Dd}$ (dB) | τ_{Dd} |
|---------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|---------------|
| Forjado de planta 1 | 70.0 | 0 | 0 | 50.9 | 70.0 | 1e+007 |
| | | | | | 70.0 | 1e+007 |

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

| Flanco | $L_{n,w}$ (dB) | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $R_{D,w}$ (dB) | $R_{f,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $L_{n,w,Df}$ (dB) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------|--------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| 1 | 70.0 | 0 | 58.0 | 57.0 | 0 | 17.6 | 6.8 | 50.9 | 44.1 | 25704 |
| 2 | 70.0 | 0 | 58.0 | 52.4 | 9 | 9.6 | 6.8 | 50.9 | 45.4 | 34673.7 |
| 3 | 70.0 | 0 | 58.0 | 57.0 | 0 | 17.6 | 7.5 | 50.9 | 44.6 | 28840.3 |
| 4 | 70.0 | 0 | 58.0 | 44.8 | 13 | 8.6 | 7.5 | 50.9 | 46.7 | 46773.5 |
| | | | | | | | | | 51.3 | 135991 |

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

| | $L'_{n,w}$ (dB) | τ |
|--------------|--------------------|--------------------|
| $L_{n,w,Dd}$ | 70.0 | 1e+007 |
| $L_{n,w,Df}$ | 51.3 | 135991 |
| | 70.1 | 1.0136e+007 |

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

| $L'_{n,w}$ (dB) | V (m ³) | A_0 (m ²) | T_0 (s) | $L'_{nT,w}$ (dB) |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|
| 70.1 | 149.6 | 10 | 0.5 | 63 |

2 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

| | | |
|--|--|--|
| Recinto receptor: | Aula 13 (Aula) | Protegido |
| Situación del recinto receptor: | | Planta 1, unidad de uso A13 |
| Recinto emisor: | Distribuidor P.1 (Zona de circulación) | Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común) |
| Área total del elemento excitado, S_s: | | 95.6 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 150.3 m ³ |

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 60 \text{ dB} \leq 65 \text{ dB}$$



$$= 67.1 \text{ dB}$$


Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | $L_{n,w}$ (dB) | R_w (dB) | Suelo recinto emisor | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta L_{d,w}$ (dB) | S_i (m ²) |
|------------------------------------|------------------------|----------------|------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Forjado de planta 1 | 881 | 70.0 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | | 0 | 84.53 |
| Forjado planta 1 aislante inferior | 880 | 70.0 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | | 0 | 11.02 |

Elementos de flanco

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_w (dB) | Revestimiento | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|---------------------------------------|------------------------|------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|---------|
| D1 Forjado de planta 1 | 881 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 3.3 | 84.5 | |
| f1 Forjado planta 1 aislante inferior | 880 | 58.0 | | --- | 0 | | | |
| D2 Forjado de planta 1 | 881 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 3.3 | 84.5 | |
| f2 Divisiones de aulas | 49 | 57.0 | | --- | 0 | | | |
| D3 Forjado planta 1 aislante inferior | 880 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 3.8 | 11.0 | |
| f3 Forjado planta 1 aislante inferior | 880 | 58.0 | | --- | 0 | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|-----|------|--|-----|-----|-----|------|---|
| D4 | Forjado planta 1 aislante inferior | 880 | 58.0 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 3.8 | 11.0 |  |
| f4 | Divisiones de aulas | 49 | 57.0 | | --- | 0 | | | |

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

| Flanco | $L_{n,w}$ (dB) | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $R_{D,w}$ (dB) | $R_{f,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $L_{n,w,Df}$ (dB) | $S_i/S_{S^*}\tau_{Df}$ |
|--------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------|--------------|----------------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | 70.0 | 0 | 58.0 | 58.0 | 0 | -3.8 | 3.3 | 84.5 | 59.7 | 825584 |
| 2 | 70.0 | 0 | 58.0 | 57.0 | 0 | 17.6 | 3.3 | 84.5 | 38.8 | 6710.6 |
| 3 | 70.0 | 0 | 58.0 | 58.0 | 0 | -0.8* | 3.8 | 11.0 | 66.1 | 470000 |
| 4 | 70.0 | 0 | 58.0 | 57.0 | 0 | 14.6 | 3.8 | 11.0 | 51.2 | 15208.9 |
| | | | | | | | | | 67.1 | 1.3175e+006 |

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

| $L'_{n,w}$ (dB) | τ |
|--------------------|--------------------|
| 67.1 | 1.3175e+006 |
| 67.1 | 1.3175e+006 |

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

| $L'_{n,w}$ (dB) | V (m ³) | A_0 (m ²) | T_0 (s) | $L'_{nT,w}$ (dB) |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|
| 67.1 | 150.3 | 10 | 0.5 | 60 |

1.3.3.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

| | | |
|---|----------------|-------------------------------|
| Tipo de recinto receptor: | Aula 03 (Aula) | Protegido (Aula) |
| Situación del recinto receptor: | | Planta baja, unidad de uso A3 |
| Índice de ruido día considerado, L_d : | | 65 dBA |
| Tipo de ruido exterior: | | Automóviles |
| Área total en contacto con el exterior, S_s : | | 22.2 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V : | | 149.6 m ³ |

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 35 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$$



= 32.1 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_{Atr} (dBA) | Revestimiento interior | $\Delta R_{d,Atr}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|--|---------------------------|--------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 40.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | 11.36 |





Huecos en fachada

| Huecos en fachada | R_w (dB) | C_{tr} (dB) | R_{Atr} (dBA) | S_i (m ²) |
|--|---------------|------------------|--------------------|----------------------------|
| Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 6/6/8 | 32.0 | -3 | 29.0 | 10.80 |

Elementos de flanco

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_{Atr} (dBA) | Revestimiento | ΔR_{Atr} (dBA) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------|---------------|---------------------------|--------------|----------------------------|---------|
|-----------------------------|---------------------------|--------------------|---------------|---------------------------|--------------|----------------------------|---------|

Estudio acústico del edificio

| | | | | | | | | |
|----|--|-----|------|--|---|-----|------|---|
| F1 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 40.8 | | 0 | 3.4 | 22.2 |  |
| f1 | Divisiones de aulas | 49 | 50.0 | | 0 | | | |
| F2 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f2 | Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 131 | 45.4 | Trasdosado de doble placa de yeso laminado | 9 | 3.4 | 22.2 |  |
| F3 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f3 | Forjado sanitario | 625 | 58.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | 7.5 | 22.2 |  |
| F4 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 40.8 | | 0 | | | |
| f4 | Forjado de planta 1 | 881 | 51.0 | Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera vista | 0 | 7.5 | 22.2 |  |

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

| Elemento separador | $R_{D,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA) | $R_{Dd,Atr}$ (dBA) | S_S (m ²) | S_i (m ²) | $R_{Dd,m,Atr}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|--|----------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------|
| Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 40.8 | 13 | 53.8 | 22.2 | 11.4 | 56.7 | 2.13692e-006 |
| Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 6/6/8 | 29.0 | | 29.0 | 22.2 | 10.8 | 32.1 | 0.000613587 |
| | | | | | | 32.1 | 0.000615724 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

| Flanco | $R_{F,Atr}$ (dBA) | $R_{f,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1 | 40.8 | 50.0 | 0 | 7.3 | 3.4 | 22.2 | 60.9 | 8.12831e-007 |
| 4 | 40.8 | 51.0 | 0 | 8.6 | 7.5 | 22.2 | 59.2 | 1.20226e-006 |
| | | | | | | | 57.0 | 2.01509e-006 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

| Flanco | $R_{F,Atr}$ (dBA) | $R_{d,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1 | 40.8 | 40.8 | 13 | -0.2 | 3.4 | 22.2 | 61.8 | 6.60693e-007 |
| 4 | 40.8 | 40.8 | 13 | 18.7 | 7.5 | 22.2 | 77.2 | 1.90546e-008 |
| | | | | | | | 61.7 | 6.79748e-007 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

| Flanco | $R_{D,Atr}$ (dBA) | $R_{f,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1 | 40.8 | 50.0 | 0 | 7.3 | 3.4 | 22.2 | 60.9 | 8.12831e-007 |
| 2 | 40.8 | 45.4 | 9 | -1.3 | 3.4 | 22.2 | 59.0 | 1.25893e-006 |
| 3 | 40.8 | 58.5 | 0 | 5.5 | 7.5 | 22.2 | 59.8 | 1.04713e-006 |
| 4 | 40.8 | 51.0 | 0 | 8.6 | 7.5 | 22.2 | 59.2 | 1.20226e-006 |
| | | | | | | | 53.6 | 4.32115e-006 |

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

| | R'_{Atr} (dBA) | τ |
|--------------|---------------------|--------------|
| $R_{Dd,Atr}$ | 32.1 | 0.000615724 |
| $R_{Ff,Atr}$ | 57.0 | 2.01509e-006 |
| $R_{Fd,Atr}$ | 61.7 | 6.79748e-007 |
| $R_{Df,Atr}$ | 53.6 | 4.32115e-006 |
| | 32.1 | 0.00062274 |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

| R'_{Atr} (dBA) | ΔL_{fs} (dBA) | V (m ³) | T_0 (s) | S_S (m ²) | $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| 32.1 | 0 | 149.6 | 0.5 | 22.2 | 35 |

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,A}$ (Medianera)

| | | |
|---|----------------|-------------------------------|
| Tipo de recinto receptor: | Aula 03 (Aula) | Protegido (Aula) |
| Situación del recinto receptor: | | Planta baja, unidad de uso A3 |
| Área total en contacto con el exterior, S_s : | | 19.9 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V : | | 149.6 m ³ |

$$D_{2m,nT,A} = R'_{A} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 61 \text{ dBA} \geq 40 \text{ dBA}$$







= 56.9 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Medianera

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento interior | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|---|---------------------------|----------------|--|---------------------------|----------------------------|
| Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 131 | 51.4 | Trasdosado de doble placa de yeso laminado | 9 | 19.85 |

Elementos de flanco

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento | ΔR_A (dBA) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|---|---------------------------|----------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------|---|
| F1 Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f1 Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante | 169 | 43.8 | Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA | 13 | 3.4 | 19.9 |  |
| F2 Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 131 | 51.4 | | 0 | 3.4 | 19.9 |  |
| f2 Divisiones de aulas | 49 | 55.0 | | 0 | | | |
| F3 Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f3 Forjado sanitario | 625 | 63.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | 6.8 | 19.9 |  |
| F4 Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 131 | 51.4 | | 0 | | | |
| f4 Forjado de planta 1 | 881 | 56.0 | Falso techo registrable de placas de yeso laminado, con perfilera vista | 0 | 6.8 | 19.9 |  |

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en medianerías:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Dd,A}$ (dBA) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | S_S (m ²) | S_i (m ²) | $R_{Dd,m,A}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|---|--------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------|
| Medianería de hoja de fábrica y trasdosado de yeso laminado | 51.4 | 9 | 60.4 | 19.9 | 19.9 | 60.4 | 9.12011e-007 |
| | | | | | | 60.4 | 9.12011e-007 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 2 | 51.4 | 55.0 | 0 | 6.7 | 3.4 | 19.9 | 67.6 | 1.7378e-007 |
| 4 | 51.4 | 56.0 | 0 | 9.6 | 6.8 | 19.9 | 68.0 | 1.58489e-007 |
| | | | | | | | 64.8 | 3.32269e-007 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 2 | 51.4 | 51.4 | 9 | 0.8 | 3.4 | 19.9 | 68.9 | 1.28825e-007 |
| 4 | 51.4 | 51.4 | 9 | 21.3 | 6.8 | 19.9 | 86.4 | 2.29087e-009 |
| | | | | | | | 68.8 | 1.31116e-007 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 51.4 | 43.8 | 13 | -1.3 | 3.4 | 19.9 | 67.0 | 1.99526e-007 |
| 2 | 51.4 | 55.0 | 0 | 6.7 | 3.4 | 19.9 | 67.6 | 1.7378e-007 |
| 3 | 51.4 | 63.5 | 0 | 7.2 | 6.8 | 19.9 | 69.3 | 1.1749e-007 |
| 4 | 51.4 | 56.0 | 0 | 9.6 | 6.8 | 19.9 | 68.0 | 1.58489e-007 |
| | | | | | | | 61.9 | 6.49285e-007 |

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

| | R'_A (dBA) | τ |
|------------|-----------------|--------------|
| $R_{Dd,A}$ | 60.4 | 9.12011e-007 |
| $R_{Ff,A}$ | 64.8 | 3.32269e-007 |
| $R_{Fd,A}$ | 68.8 | 1.31116e-007 |
| $R_{Df,A}$ | 61.9 | 6.49285e-007 |
| | 56.9 | 2.02468e-006 |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,A}$:

| R'_A | V | T_0 | S_S | $D_{2m,nT,A}$ |
|--------|-------------------|-------|-------------------|---------------|
| (dBA) | (m ³) | (s) | (m ²) | (dBA) |
| 56.9 | 149.6 | 0.5 | 19.9 | 61 |

1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

| Id Recinto receptor | Recinto emisor | $R_{A,Dd}$ (dBA) | R'_A (dBA) | S_S (m ²) | V (m ³) | $D_{nT,A}$ (dBA) exigido proyecto |
|--|--|---------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Habitable - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común) | | | | | | |
| 1 | Gimnasio (Planta baja) Aseo Despacho | 42.3 | 39.7 | 6.97 | 1520.2 | 45 58 |
| Habitable (Zona común) - De instalaciones | | | | | | |
| 2 | Distribuidor 3 (Planta baja) Sala de Caldera | 42.3 | 39.9 | 6.27 | 62.3 | 45 45 |

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área compartida del elemento de separación

V : Volumen del recinto receptor

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

| Id Recinto receptor | Recinto emisor | $L_{n,w,Dd}$ (dB) | $L_{n,w,Df}$ (dB) | $L'_{n,w}$ (dB) | V (m ³) | $L'_{nT,w}$ (dB) exigido proyecto |
|---|--|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Habitable (Zona común) - De instalaciones | | | | | | |
| 1 | Distribuidor 3 (Planta baja) Sala de Caldera | --- | 63.0 | 62.3 | 60 | 60 |

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

$L_{n,w,Dd}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa

$L_{n,w,Df}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta

$L'_{n,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado

V : Volumen del recinto receptor

$L'_{nT,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Aislamiento a ruido aéreo exterior

| Id Recinto receptor | % | $R_{Atr,Dd}$ | R'_{Atr} | S_S | V | $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) | |
|---|--------------|--------------|-------------------|-------------------|---------|-----------------------|----|
| | huecos (dBA) | (dBA) | (m ²) | (m ³) | exigido | proyecto | |
| 1 Despacho Profesor (Despacho), Planta baja | 12.0 | 39.4 | 37.9 | 14.61 | 21.1 | 32 | 35 |

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total

$R_{Atr,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_{Atr} : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área total en contacto con el exterior

V : Volumen del recinto receptor

$D_{2m,nT,Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

1.2.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.2.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

| | | |
|--|--------------------------------|--|
| Recinto receptor: | Gimnasio | Habitable |
| Situación del recinto receptor: | Planta baja, unidad de uso | Gimnasio |
| Recinto emisor: | Aseo Despacho (Aseo de planta) | Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común) |
| Área compartida del elemento de separación, S_s: | | 7.0 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 1520.2 m ³ |

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 58 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$





$$= 39.7 \text{ dBA}$$


Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | Revestimiento recinto receptor | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|---|---------------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Tabique de una hoja, con alicatado y enlucido | 137 | 42.3 | | 0 | | 0 | 6.97 |

Elementos de flanco

| | Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento | ΔR_A (dBA) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|----|---|---------------------------|----------------|---------------|-----------------------|--------------|----------------------------|---|
| F1 | Tabique de una hoja, con alicatado y enlucido | 137 | 42.3 | | 0 | | | |
| f1 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 125 | 42.3 | | 0 | 3.4 | 7.0 |  |
| F2 | Tabique de una hoja, con alicatado y enlucido | 137 | 42.3 | | 0 | 3.4 | 7.0 |  |

| | | | | | |
|----|---|-----|------|---|---|
| f2 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 125 | 42.3 | 0 | |
| F3 | Forjado sanitario | 625 | 63.5 | 0 | 1.8 7.0  |
| f3 | Forjado sanitario | 625 | 63.5 | 0 | |

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_S (m ²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|---|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|--------------|
| Tabique de una hoja, con alicatado y enlucido | 42.3 | 0 | 0 | 7.0 | 42.3 | 5.88844e-005 |
| | | | | | 42.3 | 5.88844e-005 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 3.4 | 7.0 | 51.1 | 7.76247e-006 |
| 2 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 3.4 | 7.0 | 51.1 | 7.76247e-006 |
| 3 | 63.5 | 63.5 | 0 | -1.1 | 1.8 | 7.0 | 68.4 | 1.44544e-007 |
| | | | | | | | 48.0 | 1.56695e-005 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 3.4 | 7.0 | 51.1 | 7.76247e-006 |
| 2 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 3.4 | 7.0 | 51.1 | 7.76247e-006 |
| 3 | 63.5 | 42.3 | 0 | 8.2 | 1.8 | 7.0 | 67.1 | 1.94984e-007 |
| | | | | | | | 48.0 | 1.57199e-005 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 3.4 | 7.0 | 51.1 | 7.76247e-006 |
| 2 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 3.4 | 7.0 | 51.1 | 7.76247e-006 |
| 3 | 42.3 | 63.5 | 0 | 8.2 | 1.8 | 7.0 | 67.1 | 1.94984e-007 |
| | | | | | | | 48.0 | 1.57199e-005 |

Transmisión aérea indirecta, $D_{n,s,A}^*$:

| Recinto intermedio | $R_{G,F,A}$ (dBA) | S_F (m ²) | $R_{G,f,A}$ (dBA) | S_f (m ²) | A (m ²) | A_0 (m ²) | S_S (m ²) | C_{pos} (m ²) | $D_{n,s,A}$ (dBA) | τ_S |
|--------------------|--|----------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------|
| Despacho Profesor | 35.4 | 7.0 | 37.1 | 8.3 | 2.5 | 10 | 7.0 | 0 | 68.9 | 1.84696e-007 |
| | $D_{n,s,A}^* = \mathbf{67.3}$ 1.84696e-007 | | | | | | | | | |

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

| | R'_A (dBA) | τ |
|---------------|-----------------|--------------|
| $R_{Dd,A}$ | 42.3 | 5.88844e-005 |
| $R_{Ff,A}$ | 48.0 | 1.56695e-005 |
| $R_{Fd,A}$ | 48.0 | 1.57199e-005 |
| $R_{Df,A}$ | 48.0 | 1.57199e-005 |
| $D_{n,s,A}^*$ | 67.3 | 1.84696e-007 |
| | 39.7 | 0.000106178 |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

| R'_A (dBA) | V (m ³) | T_0 (s) | S_S (m ²) | $D_{nT,A}$ (dBA) |
|-----------------|--------------------------|--------------|----------------------------|---------------------|
| 39.7 | 1520.2 | 0.5 | 7.0 | 58 |

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
| Recinto receptor: | Distribuidor 3 (Zona de circulación) | Habitable (Zona común) |
| Situación del recinto receptor: | | Planta baja |
| Recinto emisor: | Sala de Caldera (Cuarto técnico) | De instalaciones |
| Área compartida del elemento de separación, S_s: | | 6.3 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 62.3 m ³ |

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 45 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$







= 39.9 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | Revestimiento recinto receptor | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|---|---------------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 125 | 42.3 | | 0 | | 0 | 6.27 |

Elementos de flanco

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_A (dBA) | Revestimiento | ΔR_A (dBA) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|--|---------------------------|----------------|--|-----------------------|--------------|----------------------------|---|
| F1 Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado de ladrillo H/S | 209 | 43.8 | | 0 | 2.9 | 6.3 |  |
| f1 Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado de ladrillo H/S | 209 | 43.8 | | 0 | | | |
| F2 Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 137 | 42.3 | | 0 | 2.9 | 6.3 |  |
| f2 Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 137 | 42.3 | | 0 | | | |
| F3 Forjado sanitario | 625 | 63.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | 2.0 | 6.3 |  |
| f3 Forjado sanitario | 625 | 63.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | | | |
| F4 Cubierta plana (Losa alveolar) | 625 | 54.0 | Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes | 0 | 2.0 | 6.3 |  |

| | | | | | |
|----|--------------------------------|-----|------|--|---|
| f4 | Cubierta plana (Losa alveolar) | 625 | 54.0 | Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes | 0 |
|----|--------------------------------|-----|------|--|---|

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

| Elemento separador | $R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{D,A}$ (dBA) | $\Delta R_{d,A}$ (dBA) | S_S (m ²) | $R_{Dd,A}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|---|--------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|--------------|
| Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 42.3 | 0 | 0 | 6.3 | 42.3 | 5.88844e-005 |
| | | | | | 42.3 | 5.88844e-005 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,A}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 43.8 | 43.8 | 0 | 5.7 | 2.9 | 6.3 | 52.8 | 5.24807e-006 |
| 2 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 2.9 | 6.3 | 51.3 | 7.4131e-006 |
| 3 | 63.5 | 63.5 | 0 | -1.4 | 2.0 | 6.3 | 67.0 | 1.99526e-007 |
| 4 | 54.0 | 54.0 | 0 | -1.4 | 2.0 | 6.3 | 57.5 | 1.77828e-006 |
| | | | | | | | 48.3 | 1.4639e-005 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

| Flanco | $R_{F,A}$ (dBA) | $R_{d,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,A}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 43.8 | 42.3 | 0 | 5.7 | 2.9 | 6.3 | 52.1 | 6.16595e-006 |
| 2 | 42.3 | 42.3 | 0 | 5.7 | 2.9 | 6.3 | 51.3 | 7.4131e-006 |
| 3 | 63.5 | 42.3 | 0 | 8.5 | 2.0 | 6.3 | 66.3 | 2.34423e-007 |
| 4 | 54.0 | 42.3 | 0 | 8.5 | 2.0 | 6.3 | 61.5 | 7.07946e-007 |
| | | | | | | | 48.4 | 1.45214e-005 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

| Flanco | $R_{D,A}$ (dBA) | $R_{f,A}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,A}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,A}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|--------------------|--------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1 | 42.3 | 43.8 | 0 | 6.0 | 2.9 | 6.3 | 52.4 | 5.7544e-006 |
| 2 | 42.3 | 42.3 | 0 | 6.2 | 2.9 | 6.3 | 51.8 | 6.60693e-006 |
| 3 | 42.3 | 63.5 | 0 | 8.5 | 2.0 | 6.3 | 66.3 | 2.34423e-007 |
| 4 | 42.3 | 54.0 | 0 | 8.5 | 2.0 | 6.3 | 61.5 | 7.07946e-007 |
| | | | | | | | 48.8 | 1.33037e-005 |

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

| | R'_A (dBA) | τ |
|------------|-----------------|--------------------|
| $R_{Dd,A}$ | 42.3 | 5.88844e-005 |
| $R_{Ff,A}$ | 48.3 | 1.4639e-005 |
| $R_{Fd,A}$ | 48.4 | 1.45214e-005 |
| $R_{Df,A}$ | 48.8 | 1.33037e-005 |
| | 39.9 | 0.000101348 |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

| R'_A (dBA) | V (m ³) | T_0 (s) | S_S (m ²) | $D_{nT,A}$ (dBA) |
|-----------------|--------------------------|--------------|----------------------------|---------------------|
| 39.9 | 62.3 | 0.5 | 6.3 | 45 |

1.2.2.- Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

| | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|
| Recinto receptor: | Distribuidor 3 (Zona de circulación) | Habitable (Zona común) |
| Situación del recinto receptor: | | Planta baja |
| Recinto emisor: | Sala de Caldera (Cuarto técnico) | De instalaciones |
| Área total del elemento excitado, S_s: | | 12.5 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 62.3 m ³ |

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 60 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$$




$$= 63.0 \text{ dB}$$


Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | $L_{n,w}$ (dB) | R_w (dB) | Suelo recinto emisor | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | Revestimiento recinto emisor | $\Delta L_{d,w}$ (dB) | S_i (m ²) |
|-----------------------------|------------------------|----------------|------------|--|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Forjado sanitario | 625 | 66.1 | 64.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | | 0 | 12.45 |

Elementos de flanco

| | Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_w (dB) | Revestimiento | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | Uniones |
|----|-----------------------------|------------------------|------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|---|
| D1 | Forjado sanitario | 625 | 64.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 2.0 | 12.5 |  |
| f1 | Forjado sanitario | 625 | 64.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | --- | 0 | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|-----|------|--|-----|-----|-----|------|---|
| D2 | Forjado sanitario | 625 | 64.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | --- | 2.0 | 12.5 |  |
| f2 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 125 | 43.3 | | --- | 0 | | | |

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

| Flanco | $L_{n,w}$ (dB) | $\Delta L_{D,w}$ (dB) | $R_{D,w}$ (dB) | $R_{f,w}$ (dB) | $\Delta R_{f,w}$ (dB) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $L_{n,w,Df}$ (dB) | $S_i/S_{S^*T_{Df}}$ |
|--------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------|--------------|----------------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | 66.1 | 0 | 64.5 | 64.5 | 0 | -1.4 | 2.0 | 12.5 | 59.6 | 912011 |
| 2 | 66.1 | 0 | 64.5 | 43.3 | 0 | 8.5 | 2.0 | 12.5 | 60.3 | 1.07152e+006 |
| | | | | | | | | | 63.0 | 1.98353e+006 |

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

| $L'_{n,w}$ (dB) | τ |
|--------------------|--------------|
| 63.0 | 1.98353e+006 |
| 63.0 | 1.98353e+006 |

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

| $L'_{n,w}$ (dB) | V (m ³) | A_0 (m ²) | T_0 (s) | $L'_{nT,w}$ (dB) |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|
| 63.0 | 62.3 | 10 | 0.5 | 60 |

1.2.3.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

| | | |
|--|------------------------------|----------------------|
| Tipo de recinto receptor: | Despacho Profesor (Despacho) | Protegido (Estancia) |
| Situación del recinto receptor: | | Planta baja |
| Índice de ruido día considerado, L_d: | | 65 dBA |
| Tipo de ruido exterior: | | Automóviles |
| Área total en contacto con el exterior, S_S: | | 14.6 m ² |
| Volumen del recinto receptor, V: | | 21.1 m ³ |

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 35 \text{ dBA} \geq 32 \text{ dBA}$$



= 37.9 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_{Atr} (dBA) | Revestimiento interior | $\Delta R_{d,Atr}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|---|---------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado de ladrillo H/S | 209 | 40.8 | | 0 | 5.54 |
| Fachada Gimnasio | 251 | 44.1 | | 0 | 1.45 |

Huecos en fachada













| Huecos en fachada | R_w (dB) | C_{tr} (dB) | R_{Atr} (dBA) | S_i (m ²) |
|--|---------------|------------------|--------------------|----------------------------|
| Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 6/6/8 | 35.0 | -3 | 32.0 | 1.76 |

Cubierta

| Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R_{Atr} (dBA) | Revestimiento interior | $\Delta R_{d,Atr}$ (dBA) | S_i (m ²) |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|--------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|

| | | | | | |
|--------------------------------|-----|------|--|---|------|
| Cubierta plana (Losa alveolar) | 625 | 51.0 | Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes | 0 | 5.86 |
|--------------------------------|-----|------|--|---|------|

Elementos de flanco

| | Elemento estructural básico | m (kg/m ²) | R _{Atr} (dBA) | Revestimiento | ΔR _{Atr} (dBA) | L _f (m) | S _i (m ²) | Uniones |
|-----|---|---------------------------|---------------------------|--|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|
| F1 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado de ladrillo H/S | 221 | 40.8 | | 0 | 2.9 | 7.3 |  |
| f1 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 137 | 40.3 | | 0 | | | |
| F2 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f2 | Fachada Gimnasio | 251 | 44.1 | | 0 | 2.9 | 7.3 |  |
| F3 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f3 | Forjado sanitario | 625 | 58.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | 2.5 | 7.3 |  |
| F4 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f4 | Cubierta plana (Losa alveolar) | 625 | 51.0 | Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes | 0 | 2.5 | 7.3 |  |
| F5 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f5 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado de ladrillo H/S | 209 | 40.8 | | 0 | 2.9 | 1.4 |  |
| F6 | Fachada Gimnasio | 251 | 44.1 | | 0 | | | |
| f6 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 125 | 40.3 | | 0 | 3.4 | 1.4 |  |
| F7 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f7 | Forjado sanitario | 625 | 58.5 | Solera seca "KNAUF". Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo | 0 | 0.5 | 1.4 |  |
| F8 | Fachada Gimnasio | 251 | 44.1 | | 0 | | | |
| f8 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 125 | 40.3 | | 0 | 2.1 | 5.9 |  |
| F9 | Cubierta plana (Losa alveolar) | 625 | 51.0 | Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes | 0 | 2.3 | 5.9 |  |
| f9 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 137 | 40.3 | | 0 | | | |
| F10 | Cubierta plana (Losa alveolar) | 625 | 51.0 | Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes | 0 | 0.5 | 5.9 |  |
| f10 | Tabique de una hoja, con enfoscado y enlucido | 137 | 40.3 | | 0 | | | |
| F11 | Sin flanco emisor | | | | | | | |
| f11 | Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado de ladrillo H/S | 209 | 40.8 | | 0 | 2.5 | 5.9 |  |
| F12 | Cubierta plana (Losa alveolar) | 625 | 51.0 | Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes | 0 | 1.9 | 5.9 |  |

| | | | | |
|-----|---|-----|------|---|
| f12 | Tabique de una hoja, con alicatado y enlucido | 137 | 40.3 | 0 |
|-----|---|-----|------|---|

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

| Elemento separador | $R_{D,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA) | $R_{Dd,Atr}$ (dBA) | S_S (m ²) | S_i (m ²) | $R_{Dd,m,Atr}$ (dBA) | τ_{Dd} |
|--|----------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------|
| Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado de ladrillo H/S | 40.8 | 0 | 40.8 | 14.6 | 5.5 | 45.0 | 3.15596e-005 |
| Fachada Gimnasio | 44.1 | 0 | 44.1 | 14.6 | 1.4 | 54.1 | 3.84693e-006 |
| Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 6/6/8 | 32.0 | | 32.0 | 14.6 | 1.8 | 41.2 | 7.59876e-005 |
| Cubierta plana (Losa alveolar) | 51.0 | 0 | 51.0 | 14.6 | 5.9 | 55.0 | 3.1873e-006 |
| | | | | | | 39.4 | 0.000114581 |

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

| Flanco | $R_{F,Atr}$ (dBA) | $R_{f,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA) | K_{Ff} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Ff,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$ |
|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1 | 40.8 | 40.3 | 0 | 5.9 | 2.9 | 7.3 | 50.4 | 4.5588e-006 |
| 6 | 44.1 | 40.3 | 0 | 6.2 | 3.4 | 1.4 | 44.7 | 3.35053e-006 |
| 8 | 44.1 | 40.3 | 0 | 12.2 | 2.1 | 5.9 | 58.8 | 5.28959e-007 |
| 9 | 51.0 | 40.3 | 0 | 8.2 | 2.3 | 5.9 | 57.8 | 6.65921e-007 |
| 10 | 51.0 | 40.3 | 0 | 8.2 | 0.5 | 5.9 | 64.7 | 1.35964e-007 |
| 12 | 51.0 | 40.3 | 0 | 8.2 | 1.9 | 5.9 | 58.8 | 5.28959e-007 |
| | | | | | | | 50.1 | 9.76913e-006 |

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

| Flanco | $R_{F,Atr}$ (dBA) | $R_{d,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA) | K_{Fd} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Fd,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$ |
|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1 | 40.8 | 40.8 | 0 | 3.0 | 2.9 | 7.3 | 47.8 | 8.29564e-006 |
| 6 | 44.1 | 44.1 | 0 | 3.8* | 3.4 | 1.4 | 44.2 | 3.75936e-006 |
| 8 | 44.1 | 51.0 | 0 | 6.6 | 2.1 | 5.9 | 58.5 | 5.6679e-007 |
| 9 | 51.0 | 51.0 | 0 | -1.1 | 2.3 | 5.9 | 53.9 | 1.63464e-006 |
| 10 | 51.0 | 51.0 | 0 | -1.1 | 0.5 | 5.9 | 60.7 | 3.41525e-007 |
| 12 | 51.0 | 51.0 | 0 | 0.5* | 1.9 | 5.9 | 56.4 | 9.19226e-007 |
| | | | | | | | 48.1 | 1.55172e-005 |

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

| Flanco | $R_{D,Atr}$ (dBA) | $R_{f,Atr}$ (dBA) | $\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA) | K_{Df} (dB) | L_f (m) | S_i (m ²) | $R_{Df,Atr}$ (dBA) | $S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$ |
|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|

Estudio acústico del edificio

| | | | | | | | | |
|----|------|------|---|------|-----|-----|------|--------------------------|
| 1 | 40.8 | 40.3 | 0 | 5.9 | 2.9 | 7.3 | 50.4 | 4.5588e-006 |
| 2 | 40.8 | 44.1 | 0 | 4.6* | 2.9 | 7.3 | 51.0 | 3.97054e-006 |
| 3 | 40.8 | 58.5 | 0 | 4.1 | 2.5 | 7.3 | 58.4 | 7.2252e-007 |
| 4 | 40.8 | 51.0 | 0 | 4.1 | 2.5 | 7.3 | 54.7 | 1.69375e-006 |
| 5 | 44.1 | 40.8 | 0 | 4.6* | 2.9 | 1.4 | 44.0 | 3.93653e-006 |
| 6 | 44.1 | 40.3 | 0 | 6.2 | 3.4 | 1.4 | 44.7 | 3.35053e-006 |
| 7 | 44.1 | 58.5 | 0 | 3.0 | 0.5 | 1.4 | 59.0 | 1.24484e-007 |
| 8 | 51.0 | 40.3 | 0 | 8.5 | 2.1 | 5.9 | 58.5 | 5.6679e-007 |
| 9 | 51.0 | 40.3 | 0 | 8.2 | 2.3 | 5.9 | 57.8 | 6.65921e-007 |
| 10 | 51.0 | 40.3 | 0 | 8.2 | 0.5 | 5.9 | 64.7 | 1.35964e-007 |
| 11 | 51.0 | 40.8 | 0 | 4.1 | 2.5 | 5.9 | 53.7 | 1.71168e-006 |
| 12 | 51.0 | 40.3 | 0 | 8.2 | 1.9 | 5.9 | 58.8 | 5.28959e-007 |
| | | | | | | | | 46.6 2.19665e-005 |

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

| | R'_{Atr} (dBA) | τ |
|--------------|---------------------|-------------------------|
| $R_{Dd,Atr}$ | 39.4 | 0.000114581 |
| $R_{Ff,Atr}$ | 50.1 | 9.76913e-006 |
| $R_{Fd,Atr}$ | 48.1 | 1.55172e-005 |
| $R_{Df,Atr}$ | 46.6 | 2.19665e-005 |
| | | 37.9 0.000161834 |

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

| R'_{Atr} (dBA) | ΔL_{fs} (dBA) | V (m ³) | T_0 (s) | S_s (m ²) | $D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) |
|---------------------|--------------------------|------------------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| 37.9 | 0 | 21.1 | 0.5 | 14.6 | 35 |