



ESTUDIO ACÚSTICO DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA

**DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE VALENCIA Y DEL PRI
ENTRADA DE SANT PAU**

"CAMBIO DE USO DOMINANTE Y RÉGIMEN URBANÍSTICO DE LAS MANZANAS DELIMITADAS
POR LA CARRETERA DE MALILLA Y LAS CALLES ESPARRAGUERA, ENTRADA DE SANT PAU Y PERIODISTA
VICENTE CARCELLER Y LA PARCELA SITA EN CALLE JOAQUÍN BENLLOCH 10 A" MALILLA, VALENCIA.

Fecha del estudio:

Julio de 2021



INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	OBJETIVOS.....	3
1.2	ANTECEDENTES.....	3
1.3	NORMATIVA DE REFERENCIA.....	4
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	6
2	METODOLOGÍA.....	7
2.1	SITUACIÓN EN ESTADO PREVIO.....	7
2.1.1	Clasificación y usos previos del suelo en el entorno de la actuación.....	7
2.1.2	Clasificación y usos previstos del suelo en el ámbito de ordenación.....	8
2.1.3	Compatibilidad de los niveles de ruido con los usos previstos.....	8
2.1.4	Definición de medidas correctoras.....	9
2.2	SITUACIÓN EN ESTADO POSTERIOR.....	14



1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

El propósito del presente informe es el estudio acústico de una modificación puntual del Plan General de Ordenación Urbana de Valencia para la construcción de un colegio y un instituto, siguiendo lo descrito en el Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

1.2 ANTECEDENTES

Todo el suelo incluido en la presente Modificación es de titularidad privada, tanto las manzanas del Ámbito A1 delimitadas por la carretera de Malilla, calle entrada Sant Pau, calle Esparraguera y la calle Periodista Vicente Carceller (manzanas A1 y A2), con 5.963,21 m² de suelo, como las fincas situadas en la calle Pianista Amparo Iturbi 64, con 2.059,24 m² de suelo. La mayor parte de los suelos incluidos en el Ámbito A2 están calificados como dotacionales, a excepción hecha de la parcela edificable de 134,96 m²s calificada como Residenciales Plurifamiliares (Rpf). En resumen, la cooperativa en el Barrio de Malilla es titular de 6.098,17m² de suelo privado edificable y 1.924,28 m²s de suelo dotacional, de la red secundaria, sistema local.

Como se ha expuesto en la Memoria Informativa, la cooperativa valenciana Martí Sorolla Coop es propietaria en el Barrio de Malilla de tres centros escolares de educación obligatoria y de un centro de formación profesional, de ubicación dispersa, situados en edificios e instalaciones declaradas, de manera sobrevenida, ya que se implantaron antes de su aprobación, como fuera de ordenación sustantivo por el vigente planeamiento estructural, el PGOU de Valencia. La razón es que estos edificios están contruidos sobre terrenos que en su mayoría fueron calificados como dotacionales por el planeamiento.

Por lo tanto, el fin último de la presente modificación es:

1. Eliminar las disconformidades urbanísticas y sectoriales, principalmente las situaciones fuera de ordenación sobrevenidas a los edificios docentes, mediante la agrupación y reubicación de todos los centros escolares, que prestan desde hace más de cuarenta años este servicio público, en las manzanas del Ámbito A1,

2. La cesión de manera voluntaria de los suelos dotacionales del Ámbito A2 completamente urbanizados y libres de cargas.

En el Ámbito A2, también se eliminan las disconformidades urbanísticas existentes. Los suelos de uso Residencial Plurifamiliar (Rpf) incluidos dentro de la parcela definida en la Memoria Informativa como A3.1, son medianeros, al sureste, con un edificio residencial plurifamiliar construido según catastro en 1976, es decir, con anterioridad a la aprobación del PGOU vigente, edificio situado en la calle ingeniero Joaquín Benlloch n10. En esta medianera, como en su día se edificó una fachada con ventanas, balcones y voladizos, este edificio tras la aprobación del vigente PGOU también quedo fuera de ordenación sustantivo de manera sobrevenida, porque tenía edificada una fachada en lo que, según el planeamiento, debía ser una medianera. Como han transcurrido más de treinta años desde la construcción del edificio, las servidumbres civiles de luces y de vistas se han consolidado, y, como la superficie de estos suelos de la Parcela A3.1, 134,96 m²s es inferior a la parcela mínima edificable de la zona de calificación urbanística (200 m²s); de una parte, resulta imposible edificar en ellos un edificio residencial plurifamiliar respetando las servidumbres civiles, y, de otra parte, resulta inviable agrupar estos suelos con otros colindantes edificables. Por lo tanto, con el objetivo de preservar estos preceptos legales civiles, se reduce la máxima altura edificable en estos suelos, actualmente 8 alturas (PB+7), con el uso residencial plurifamiliar (Rpf), a una altura, (PB), correspondiéndose con la no consolidada en la edificación construida en 1976.



Para alcanzar estos objetivos, el OBJETO de la modificación puntual es:

1. primero, el cambio de uso dominante y de régimen urbanístico de los suelos privados edificables del ámbito A1 de la modificación, las Manzanas A1 y A2, asignándoles el uso global dominante Sistema Local de Servicios Públicos de carácter privado (SP-2*) según la LOTUP (TER ESPECIAL-QE). Por otra parte, en el ámbito A2 se modifica el régimen urbanístico de los suelos de uso Residencial Plurifamiliar (Rpf) de la Parcela A3.1 del Ámbito A2 (134,96 m2s) a Sistema Local de Servicios Públicos (SP-2) según la LOTUP (S-QM), incrementándose el patrimonio municipal.
2. segundo, como consecuencia de lo primero, es necesario transferir la edificabilidad privada residencial del ámbito A2 al ámbito A1, 1.079,68 m2 de techo, para que su legítimo propietario pueda materializarla.
3. tercero, la cesión voluntaria libre de cargas y urbanizados de todos los suelos dotacionales del Ámbito A2, tanto los incluidos en ámbito vial servicio, 1.166,98 m2s. como los que no, 757,30 m2, y, de estos último, transfiriendo la edificabilidad residencial media equivalente al justiprecio al Ámbito A1
4. cuarto, **fundamentalmente este instrumento de planeamiento es una actuación de dotación ya que se incrementan las dotaciones del Barrio de Malilla, tanto en el Ámbito A1 como en el Ámbito A2, de carácter privado en el A1 y público en el A2, con el objeto último de poder edificar en las parcelas del Ámbito A1 dos equipamientos docentes de carácter privado.** Estas actuaciones están contempladas tanto en la legislación estatal, artículo 7.1.b) del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, como en la legislación autonómica, Ley 5/2014, de 25 de julio. Para ello, en el ámbito A1, es necesario incrementar la edificabilidad en 4.810,55 m2t para poder construir en las parcelas los colegios concertados.

Este instrumento de planeamiento, que incrementa la edificabilidad respecto al planteamiento vigente, no incrementa la edificabilidad residencial ni la densidad de viviendas en el barrio, es más, reduce sendos parámetros, por lo que no se trata de una actuación de dotación de las contempladas en el artículo 36.4 de la LOTUP, cuya razón deba justificarse en la memoria de viabilidad.

1.3 NORMATIVA DE REFERENCIA

- LEY 7/2002 de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- DECRETO 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

La modificación puntual del PGOU, implica una modificación de la ordenación estructural respecto del Plan General vigente y por tanto requiere de un estudio acústico acorde a lo establecido en la ley 7/2002 de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.

Esta ley está desarrollada por 3 decretos diferentes:

- Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.
- Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

Cuando se pretende tramitar un instrumento de planeamiento urbanístico, debe realizarse un estudio acústico basándose en el decreto 104/2006, concretamente acorde a lo establecido en el apartado A del anexo IV del decreto 104/2006 ya el desarrollo del plan especial es un instrumento de planeamiento urbanístico dentro del término municipal de València, municipio con más de 20.000 habitantes y con un Plan Acústico Municipal (PAM) vigente.

En dicho Anexo se distinguen dos grandes casos a la hora de llevar a cabo un estudio acústico de esta índole:

- A) Municipios con obligación de realizar un P.A.M
- B) Municipios sin obligación de realizar un P.A.M.

Básicamente en ambos casos lo que se pretende es que se tengan en cuenta los niveles sonoros en estado previo en la ordenación prevista con objeto de protegerla de fuentes de ruido, y de estudiar y evitar su influencia sobre el entorno de la actuación en el estado posterior o de explotación.

Por tanto en ambos casos se tratará de comparar los niveles sonoros reales o calculados mediante los modelos de simulación acústica recomendados, con los niveles sonoros máximos permitidos por la normativa autonómica (Ley 7/2002) y en caso de que no se cumplan, determinar las medidas correctoras para conseguirlo.



<i>Niveles de recepción externos</i>		
Uso dominante	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60

Figura 1: Niveles de recepción externos. Tabla 1 del anexo II de la ley 7/2002

En conclusión, el estudio acústico se lleva a cabo acorde al apartado A del Anexo IV del decreto 104/2006, determinando si se cumplen o no los niveles máximos permitidos, y si el uso del suelo es compatible con los niveles sonoros existentes y con los objetivos de calidad establecidos en la ley 7/2002.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

El sector se encuentra ubicado en el término municipal de Valencia, localidad situada en la comarca de Valencia, en el este de la provincia de Valencia, con una extensión de 134,65 km².

El sector donde se desarrolla el presente Plan Especial se encuentra dentro del núcleo urbano de Valencia.

Los límites del sector son los siguientes:

- Al Norte, Calle Esparraguera.
- Al Sur, Calle Sant Pau.
- Al Este, Calle Vicente Miguel Carceller
- Al Oeste, Carretera de Malilla

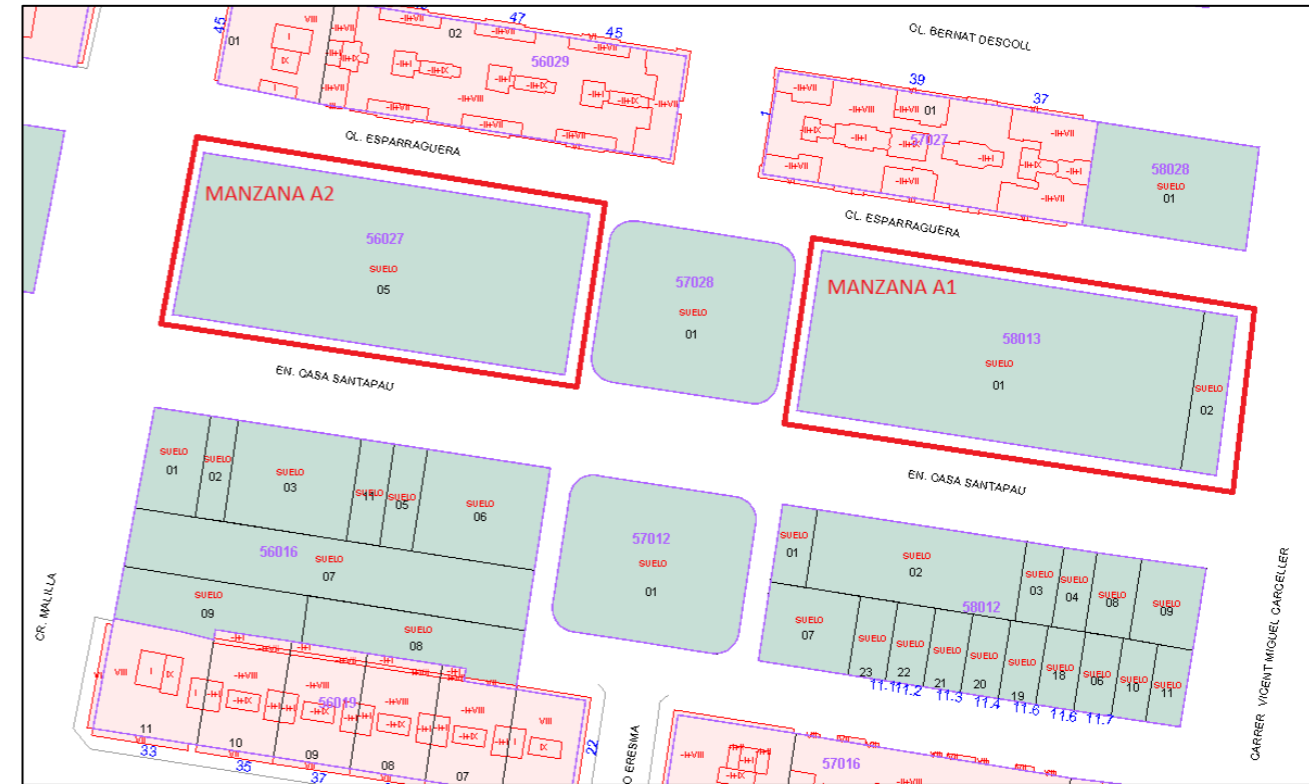


Figura 2. Ubicación de la actuación



2 METODOLOGÍA

El proyecto tiene dos fases diferenciadas: una en estado previo y otra en la situación prevista. Para la determinación de los niveles sonoros en estado previo se analizó el Plan Acústico Municipal de la ciudad de Valencia y se extrajeron los niveles sonoros correspondientes al sector, al mismo tiempo se realizaron mediciones "in situ" en 2 puntos alrededor de la parcela A1 destinada a colegio para verificar los valores que se desprenden del mapa de ruido de Valencia.

Comparando los niveles sonoros existentes en la actualidad con los objetivos de calidad establecidos en la tabla 1 del Anexo II de la Ley 7/2002 (Ver Figura 3) se determina si los usos previstos son compatibles con los niveles de ruido existentes en el municipio e incluidos en el Mapa Acústico del PAM.

Uso dominante	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60

Figura 3: Objetivos de calidad

En el estado posterior, se elabora un modelo digital del terreno con la ordenación propuesta y se simula mediante el software de simulación acústica CADNA de Datakustik, los focos de ruido que existirán y los niveles sonoros que se producirán en el sector para determinar si generan en el entorno un incremento de los niveles sonoros por encima de los objetivos de calidad sonoros.

2.1 SITUACIÓN EN ESTADO PREVIO

2.1.1 Clasificación y usos previos del suelo en el entorno de la actuación.

Las parcelas incluidas en el ámbito de la presente Modificación Puntual tienen todas las clasificaciones de SUELO URBANO, según el Plan General de Ordenación Urbana de Valencia, aprobado definitivamente mediante resolución del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de fecha 28 de diciembre de 1988

El entorno de actuación lo conforman las manzanas delimitadas por la carretera de Malilla, calle entrada Sant Pau, calle Esparraguera y la calle Periodista Vicente Carceller (manzana A1 y A2). Actualmente estas parcelas están en la zona de calificación urbanística UFA-2: Vivienda Unifamiliar en Hilera, con el Uso Global Dominante: Residencial Unifamiliar (Run).

ÁMBITO A1	MANZANA	EMPLAZAMIENTO	CALIFICACIÓN PORMENORIZADA Según PGOU	SUPERFICIE		REFERENCIA CATASTRAL	
	MANZANA A1	Manzana delimitada por las calles Pedro Cámara, entrada de Sant Pau, de l'Esparraguera y Vicente Miguel Carceller	UFA 2	2.813,81 m2s	5801301	YJ2750S	
				245,42 m2s	5801302		
	MANZANA A2	Manzana delimitada por las calles Pedro Cámara, Entrada de Sant Pau, de l'Esparraguera y carretera de Malilla	UFA 2	378,90 m2s	5602701		
				2.186,55 m2s	5602702		
				144,21 m2s	5602703		
				194,32 m2s	5602704		

Según la información obtenida en las Fichas de las Parcelas Resultantes del Proyecto de Reparcelación del PRI Entrada Sant Pau, la manzana A1 tiene una edificabilidad atribuida por el planeamiento de desarrollo de 2.447,37 m2t, de los cuales 2.251,21 m2t están previstos para la construcción de viviendas sometidas a algún régimen de protección pública, atribuidos a la parcela con referencia catastral 5801301YJ2750S0001TS. Mientras la manzana A2 tiene atribuida por el PRI Entrada Sant Pau una edificabilidad de 2.323,19 m2t, (Anexo II: Fichas PRI Entrada Sant Pau)

Por tanto, las circunstancias urbanísticas de las manzanas A1 y A2, incluidas en el Ámbito A1, se resumen a continuación:

	ÁMBITO A1				TOTALES
	MANZANA A1		MANZANA A2		
	CALIFICACIÓN	(UFA-2) Vivienda Unifamiliar en Hilera			
USO GLOBAL DOMINANTE	(Run.) Residencial Unifamiliar				
USO ESPECIFICO	(Run.) Residencial Unifamiliar	(EL) Sistema Local de	(Run.) Residencial Unifamiliar	(EL) Sistema Local de espacios libres PRIVADO	

		espacios libres PRIVADO			
Superficie suelo (m2s)	1.239,54	1.819,69	1.156,71	1.747,27	5.963,21 m2s
Edificabilidad Neta (EN)(m2t)	196,16		2.323,19		2.519,35 m2t
Edificabilidad Neta VPO (EN VPO) (m2t)	2.251,21				2.251,21 m2t

2.1.2 Clasificación y usos previstos del suelo en el ámbito de ordenación

Se mantendrá la zona de calificación urbanística, UFA-2, proponiéndose el cambio de Uso Dominante a Sistema Local de Servicios Públicos (SP-2*) de carácter privado, según la nomenclatura utilizada en el PGOU, y (TER-QE) según nomenclatura del ANEXO IV de la LOTUP, con la finalidad de que en las referidas parcelas se puedan construir un colegio en la manzana 1 y un instituto en la manzana 2. Por lo que en lo que concierne a objetivos de calidad acústica según la Ley 7/2002 el uso del suelo pasará a ser DOCENTE.



Figura 4: Plano de la modificación sobre régimen urbanístico.

2.1.3 Compatibilidad de los niveles de ruido con los usos previstos

Tal y como se establece el anexo IV del Decreto 104/2006, los usos previstos en la nueva figura de planeamiento, tienen que ser compatibles con los niveles de ruido existentes en el municipio e incluidos en el Mapa Acústico del PAM o, en su defecto, adoptar las medidas correctoras necesarias para cumplir los objetivos de calidad aplicables, que en el caso que nos ocupa son los establecidos en la ley 7/2002 para uso dominante docente

Uso dominante	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60

Figura 5: Objetivos de calidad

De los mapas acústicos que componen el PAM de Valencia, analizamos el que corresponde a la extensión del sector bajo estudio donde se ubican la manzana A1 y A2, para horario diurno.

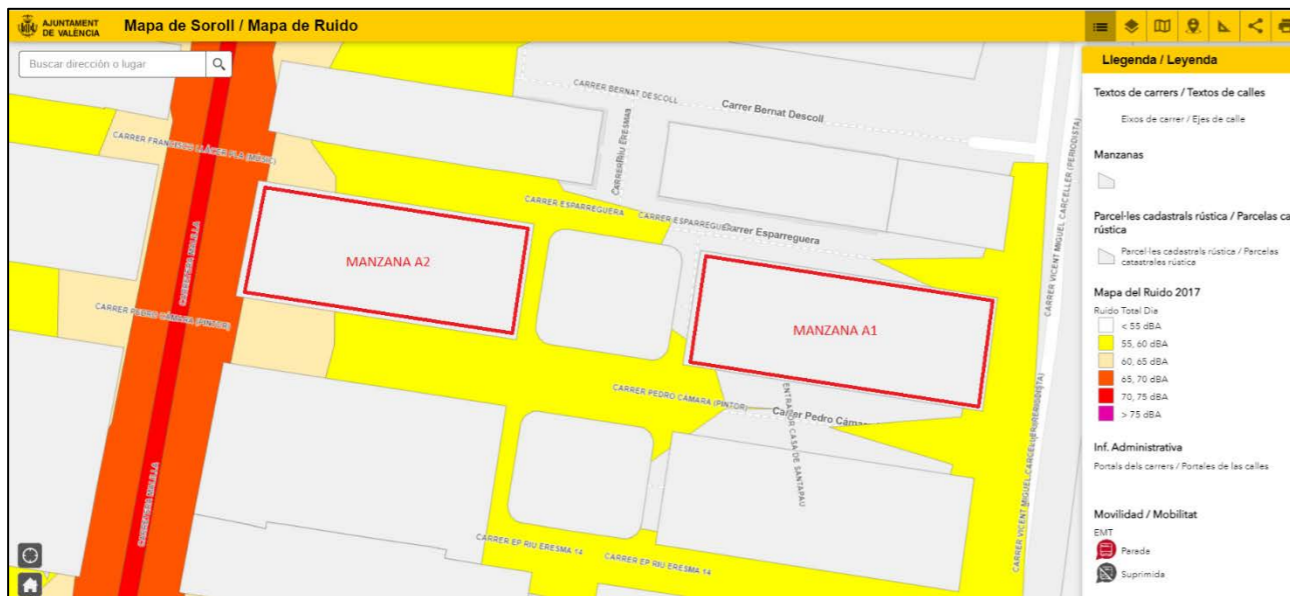


Figura 6: Mapa de ruido de Valencia. Niveles sonoros existentes en horario diurno en las manzanas A1 y A2

En el mapa de ruido se observa que los niveles sonoros en el periodo día para la manzana A1 van de 55 a 60 dBA en el perímetro este y suroeste y que son inferiores a 55dBA en el resto del perímetro. Por otro lado para la manzana A2 los niveles sonoros en periodo día van de 65 a 70 dBA en su perímetro, disminuyendo hasta alcanzar valores de 55 a 60 dBA en su perímetro este como se observa en la Figura 6.

Como puede advertirse, los niveles sonoros que se observan en el mapa de ruido superan los 45dBA que es el objetivo de calidad establecido para suelos de uso docente en horario diurno indicado en la Tabla 1 del Anexo II de la Ley 7/2002.

Para verificar que los valores indicados en el mapa de ruido de Valencia corresponden con la realidad de la situación, ya que los valores del mapa de ruido se obtienen por métodos predictivos, se decidió realizar mediciones in situ en varios puntos del perímetro de la parcela de la manzana A1. De dichas mediciones se concluye que la parte de la parcela más cercana al perímetro este tiene unos niveles sonoros próximos a los 55dBA, en cambio la parte de la parcela próxima al perímetro oeste recibe un nivel de ruido cercano a los 50dBA. Estos valores son cercanos a los que nos proporciona el mapa de ruido de Valencia.

Por consiguiente, tanto de los niveles que nos proporciona el mapa de ruido de Valencia, como de los obtenidos con mediciones in situ, se concluye que el nivel de ruido en el perímetro de la parcela en horario diurno están

por encima de los niveles máximos permitidos en la Ley 7/2002 ya que se superan los 45 dBA en horario diurno que se establecen para suelos de uso dominante docente.

En consecuencia, como los niveles sonoros son superiores a los objetivos de calidad acústica, será necesario la aplicación de medidas correctoras

2.1.4 Definición de medidas correctoras

Debido a que en el límite de las parcelas se superan los 45 dBA para conseguir la compatibilidad urbanística, se deberían aplicar medidas correctoras que podrían consistir en un apantallamiento acústico en el perímetro de las parcelas que consiguiera atenuar los niveles de ruido hasta alcanzar los 45dBA máximos permitidos. A priori, realizar un apantallamiento en todo el perímetro de las parcelas y lo suficientemente alto como para conseguir la atenuación requerida, resulta poco viable y además se prevé la construcción desde el perímetro mismo de las parcelas (manzana 1 y manzana 2) de 2 edificios, uno destinado a instituto y otro destinado a colegio. Estos edificios harán la función de apantallamiento acústico a las zonas interiores de la parcelas.

La volumetría de lo que se pretende construir se presenta a continuación.



Figura 7: Imagen de la volumetría de los edificios

Ambas instalaciones tienen una volumetría similar, quedando el patio en la parte central y estando rodeado por edificio en su perímetro norte, este y oeste, y su parte sur está formada en su mayoría por un muro que separa la zona destinada a patio del ambiente exterior.

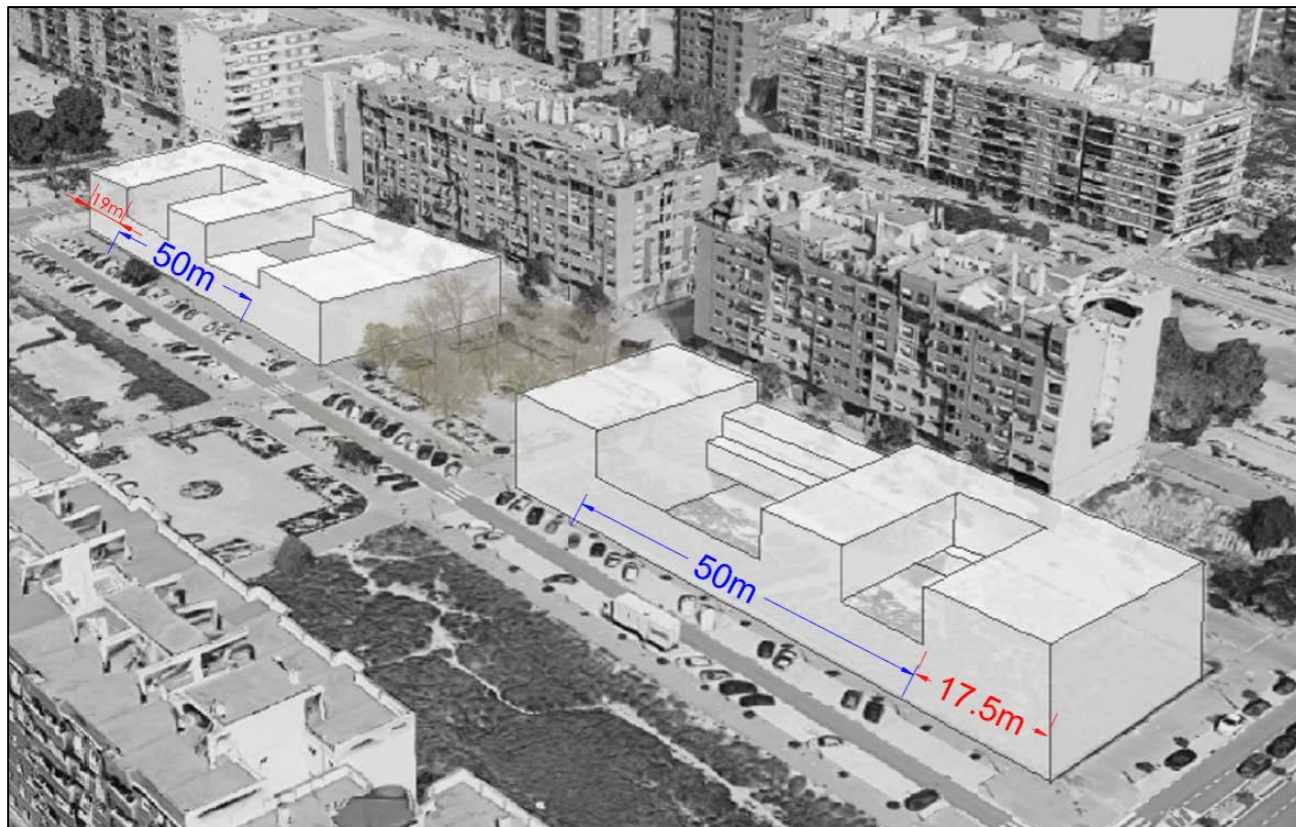


Figura 8: Imagen de las distancias a los patios.

Comparando el mapa de ruido de la zona bajo estudio y la imagen de los edificios observamos que los niveles de ruido que llegan a las parcelas van desde los 70dBA de la Manzana 2 (Instituto), hasta valores inferiores a los 55dBA de la Manzana 1 (Colegio). Incluso si nos fijamos en la distancia que hay desde el extremo oeste del instituto hasta su patio (19m) veremos que como máximo el patio recibiría 65dBA. Del mismo modo, desde el extremo este del colegio hasta su patio (17.5m) veremos que como máximo el patio recibiría 55dBA. En ambos casos niveles superiores a los máximos permitidos en la Ley 7/2002 ya que se superan los 45 dBA en horario diurno que se establecen para suelos de uso dominante docente.

Acorde al diseño previsto del colegio y del instituto, el edificio llegará hasta el borde de la parcela. Por la cara sur de las parcelas existirá una parte amurallada de 3,7m de altura aproximadamente y de alrededor de 50m de longitud, la cual corresponde con el muro del patio. En el resto del perímetro de la parcela estará directamente ocupado por la fachada de los edificios.

Esto protegerá el interior de la parcela donde se ubicaría el patio del colegio y del instituto. Se efectúa una simulación en CADNA para determinar los niveles sonoros a los que estará expuesto el patio. Para ello se simula el estado inicial para hacer coincidir los niveles con los del mapa de ruido existente.

2.1.4.1 Modelización y predicción sonora estado posterior

Para la evaluación del estado inicial se efectúa un modelo 3D de la zona, empleando cartografía del Instituto Cartográfico Valenciano.

Los cálculos de propagación del ruido se efectúan siguiendo los métodos recomendados por la Directiva 2002/49/CE y en la Ley de Ruido 37/2003.

Para ello y dado la complejidad del cálculo, al tener que considerar la topografía de la zona, los múltiples focos de ruido, objetos reflectantes como edificaciones, tipos de asfaltos, velocidades y tipos de vehículos, etc, se emplea el software específico de predicción de niveles sonoros en exteriores Cadna (*Computer Aided Noise Abatement*) de Datakustik.

Este software permite la gestión de la inmisión de ruido de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales, incluyendo los países que emplean los métodos recomendados por la Directiva 2002/49/CE (En España transpuesta en la Ley de Ruido 37/2003).

Con la utilización del software *DATAKUSTIK Cadna*, se pueden modelizar todo tipo de emisores acústicos (industria, tráfico rodado, tráfico ferroviario, etc), siendo una herramienta fundamental para proyectos urbanísticos y estudios de Impacto Ambiental (EIA), según Ley de Ruido 37/2003 y Decretos 1513/2005 y 1367/2007. Además, *DATAKUSTIK Cadna* permite la realización de mapas estratégicos de ruido en aglomeraciones según las prescripciones de la Ley 37/2003 de Ruido Ambiental.

Inicialmente, se genera un modelo en 3D del sector y las inmediaciones, la cartografía detalle del sector, así como el resto de la cartografía a partir de las curvas de nivel para el resto de la zona estudio, edificaciones cercanas al eje, etc.

En el software inicialmente se importan las capas que van a formar el modelo en 3D.

2.1.4.1.1 Modelo matemático

Para el cálculo de niveles sonoros se ha empleado el modelo de cálculo basado en el modelo CNOSSOS para infraestructuras viarias

El cálculo tiene en cuenta la cartografía y los objetos que en ella haya (por ejemplo edificaciones, muros, etc).

Una vez definidos estos parámetros se establece una malla de cálculo para la cual nos presentará los resultados obtenidos. Para este estudio se ha generado una malla con puntos de 10mx10m y a una altura de 4m relativa sobre el nivel del suelo, abarcando dicha malla todo el sector y sus inmediaciones.

2.1.4.1.2 Datos de entrada ejes viarios

Para el cálculo de niveles sonoros producidos por los viales se ha empleado el modelo de cálculo CNOSSOS

Este modelo matemático introducido en el software Cadna determina el nivel sonoro que generará la carretera en función de varias variables, siendo las principales:

- Caudal de vehículos(IMD o IMH/día)
- Porcentaje de vehículos pesados
- Velocidades medias de vehículos ligeros y pesados
- Nº de vehículos que circulan durante el día, la tarde y la noche
- Tipo de asfalto por el que circulan los vehículos

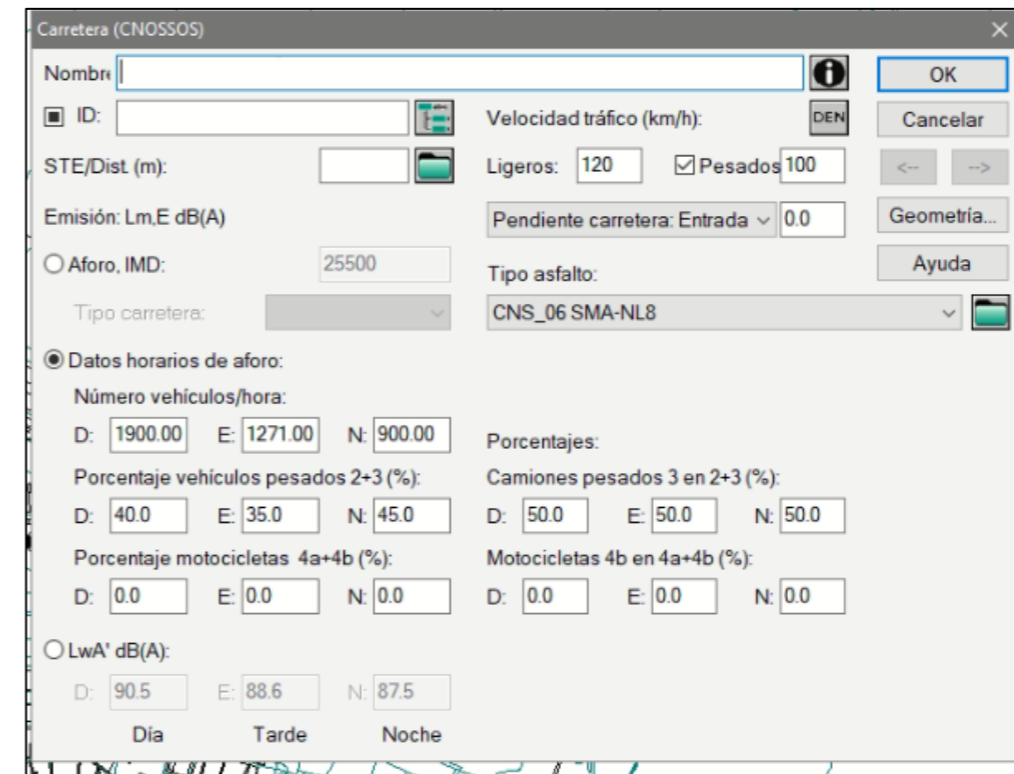


Figura 9: Ejemplo de datos de entrada en Cadna

El cálculo tiene en cuenta la cartografía y los objetos que en ella se encuentren (por ejemplo, curvas de nivel, edificaciones, absorción del suelo, etc).

Una vez definidos estos parámetros se establece una malla de cálculo ,para la cual nos presentará los resultados obtenidos.

Para este estudio se ha generado una malla con puntos cada 10x10 metros a una altura de 4 metros relativa sobre el nivel del suelo.

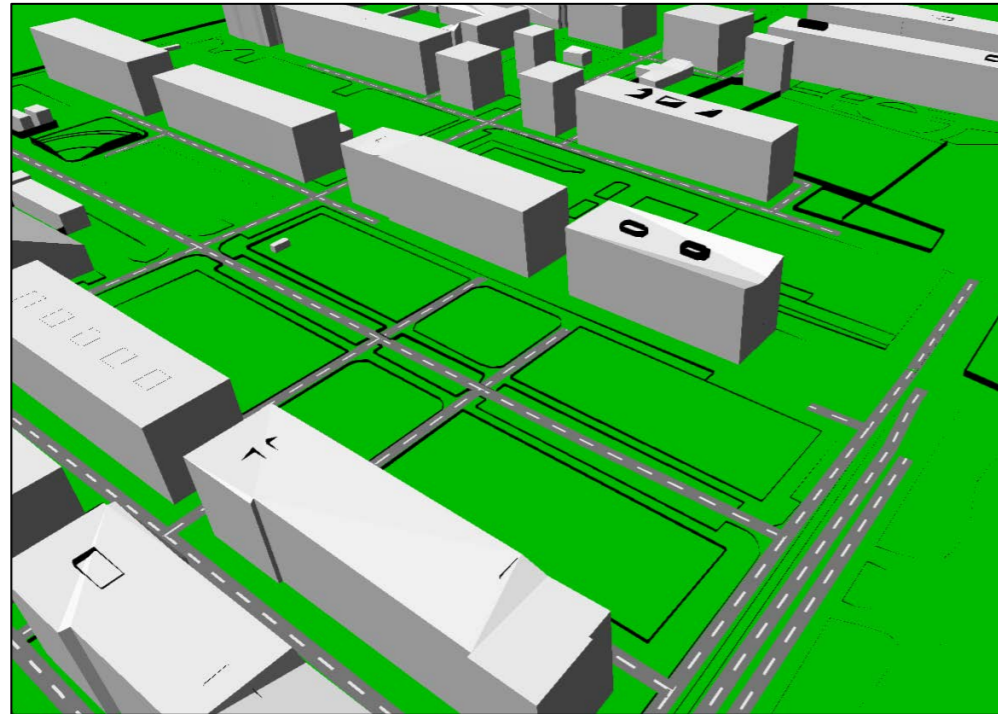


Figura 10: Modelo 3D del estado actual de las parcelas

El resultado de esta simulación debería ser el mismo que el mapa de ruido de Valencia por lo que partiremos de estos valores en el estado inicial y de esta forma sabremos que niveles de ruido están llegando a las parcelas donde se ubicaran los edificios de uso docente en cuestión:



Figura 11: Niveles de ruido actual en las parcelas

Analizando la imagen de la Figura 11 y sin ser objeto de este estudio, se concluye que las fachadas de los edificios están expuestas en función de su ubicación a unos valores que van desde los 70dBA en la zona oeste del instituto, hasta disminuir a valores inferiores a los 55 dBA en la zona norte y sur del colegio. En ambas construcciones habrá que tener en cuenta que en el interior de los edificios de uso docente no se pueden superar los 35dBA en las salas de lectura y los 40 dBA en las aulas, lo cual influirá en el diseño de las fachadas y en especial de las carpinterías y cristales.

Efectuando una simulación en CADNA, se introduce la geometría de los edificios para determinar los niveles sonoros resultantes. Los edificios constan de planta baja y 3 alturas. Se ha considerado que el muro de los patios tiene la misma altura que la planta baja la cual se estima de 3.7m aproximadamente. La zona más alta de los edificios alcanzará la cota de 13m y el resto de zonas que se observan con una altura inferior alcanzaran la altura de 10m aproximadamente.

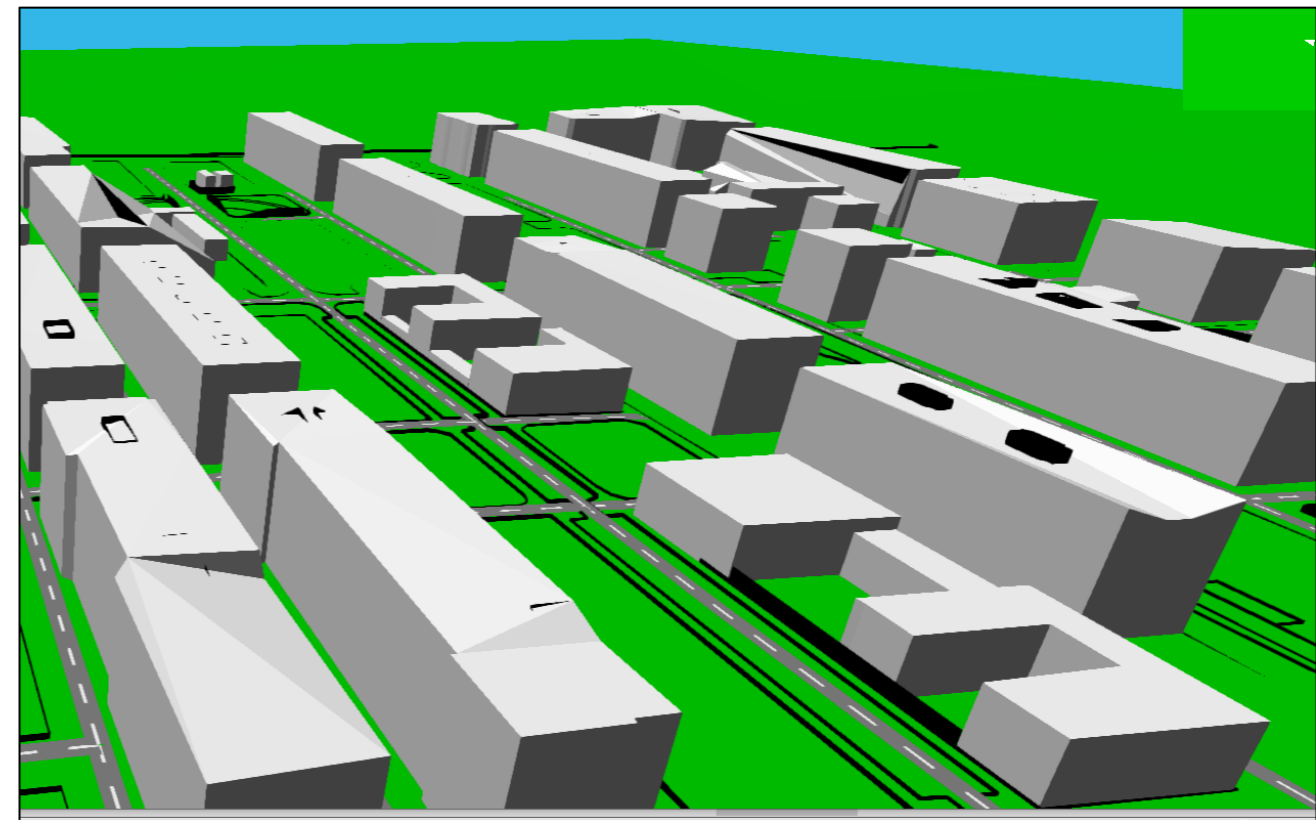


Figura 12: Modelización en 3D del sector y el futuro colegio e instituto

A continuación se muestran los resultados de la simulación en la que se representa un mapa de ruido con áreas de diferentes colores para identificar los niveles de ruido que habrá en las parcelas en el estado posterior a las construcción.

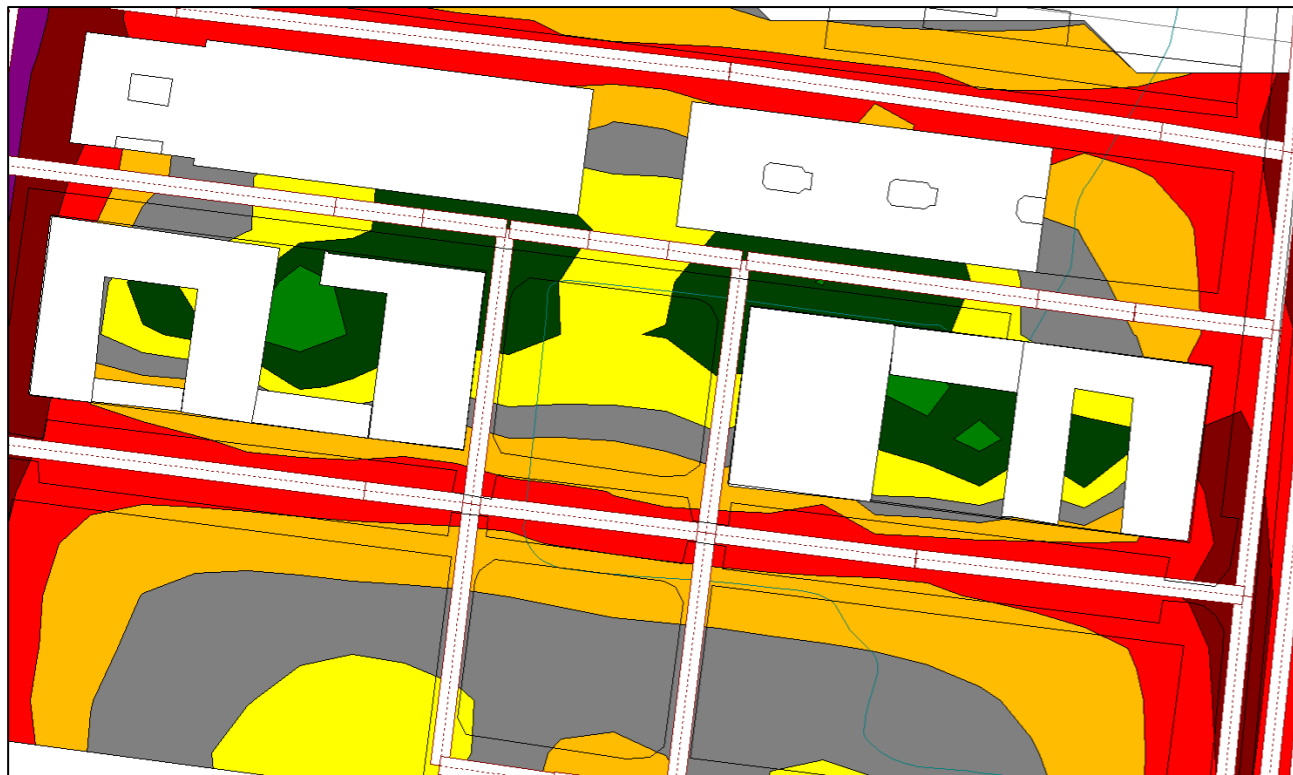


Figura 13: Niveles sonoros resultantes en estado posterior

Se muestra a continuación una tabla donde se indica el nivel de ruido en dBA que corresponde con cada color del mapa de ruido resultante de la simulación del estado posterior en CADNA.



Ruido Total Día	
	< 40 dBA
	40 - 45 dBA
	45 - 50 dBA
	50 - 55 dBA
	55 - 60 dBA
	60 - 65 dBA
	65 - 70 dBA
	70 - 75 dBA

Figura 14: Leyenda niveles de ruido por colores según CADNA

Puede observarse que los niveles sonoros en el interior de las parcelas se reducen considerablemente con respecto al estado anterior. Los niveles en el interior de las parcelas oscilan entre los 40 dBA (color verde) y los 50 dBA (color gris).

Los niveles sonoros en las fachadas de los edificios son los mismos que en el estado anterior, puesto que no hay elemento de apantallamiento previo el cual no sería efectivo puesto que el edificio tendrá alrededor de 13m de altura en su cota más alta, lo que hace inviable la colocación de una pantalla de estas características.

Pese a emplear las mejores técnicas disponibles no es posible que los niveles sonoros en la parcela sean inferiores a 45 dBA en horario diurno. La parcela se ubica dentro del casco urbano con los focos de ruido que ello implica.

Por tanto deberá adoptarse una solución constructiva en fachada que garantice que en el interior de las aulas no se superen los 40 dBA ni los 35 dBA en las salas de lectura, tal como se indica en la normativa.

2.2 SITUACIÓN EN ESTADO POSTERIOR

Para determinar si los usos previstos generan en el entorno un incremento de los niveles sonoros por encima de los objetivos de calidad sonoros, se deben definir qué focos de ruido introducirán los usos previstos.

En este caso estamos hablando de un colegio con un aforo de 656 alumnos y de un instituto con un aforo de 711 alumnos. Por lo que los principales focos de ruido serán los propios alumnos cuando salgan al patio exterior, aunque también los equipos de climatización, extracción/renovación de aire y extracción de humos de posibles cocinas, que estarán todos ellos ubicados en cubierta.

Se efectúa una nueva simulación en CADNA introduciendo 80 focos de ruido puntuales en ambos patios y otros focos puntuales simulando los equipos de climatización, extracción/renovación de aire y extracción de humos de posibles cocinas.

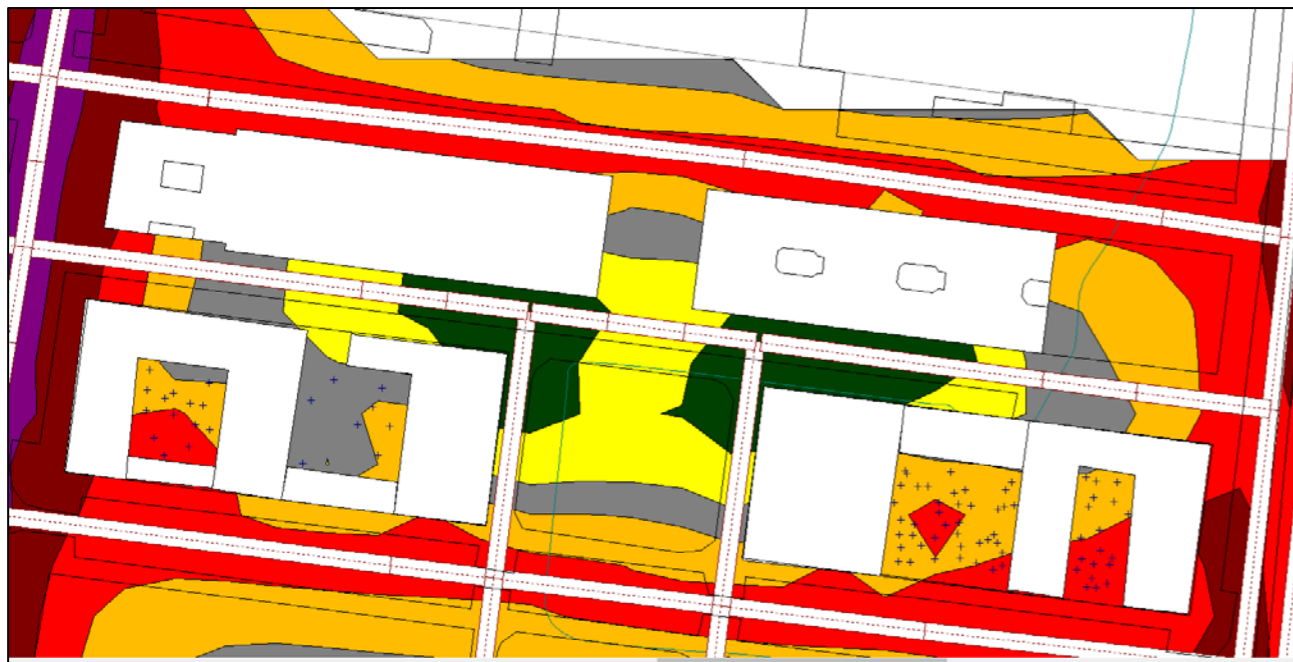


Figura 15: Leyenda niveles de ruido por colores según CADNA

Realizando una comparativa entre el estado previo y posterior, podremos ver si se genera un incremento de los niveles sonoros en el entorno por la puesta en marcha del colegio e instituto.

En la zona norte de las instalaciones es donde se ubican los edificios de uso residencial más cercanos y en consecuencia los que mayor se pueden ver afectados por los focos de ruido del instituto y colegio, una vez estén en funcionamiento. Pero de la comparativa de los resultados de la simulación del estado posterior con el previo, se desprende que los niveles son similares en ambas modelizaciones. Lo mismo ocurre si analizamos los datos correspondientes al resto de parcelas cercanas a la ubicación del colegio e instituto.

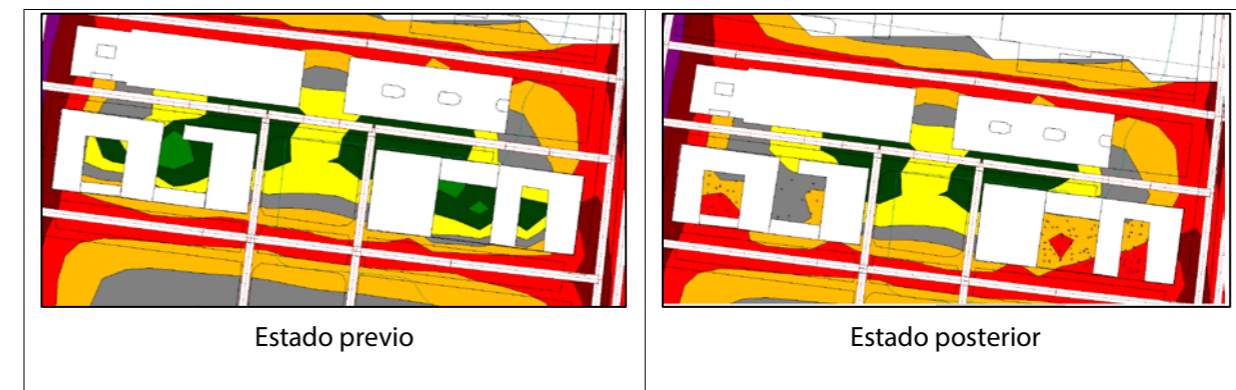


Figura 16: Comparativa estado previo y posterior según CADNA

Por tanto de todo lo anterior se desprende que los niveles sonoros que generará el colegio y el instituto no tendrán repercusión sobre los niveles sonoros en estado previo, por lo que en ese aspecto es compatible con los niveles sonoros y objetivos de calidad definidos.

Alberto López Estellés
 Ingeniero técnico de telecomunicación
 TELEACUSTIK INGENIEROS S.L.