**ANEXO IV. - MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN A EFECTOS DE LA SOLICITUD DE LA SUBVENCIÓN.**

**Modelo y consideraciones a tener en cuenta**

**Para la redacción de la Memoria Descriptiva de la Actuación se utilizará el modelo siguiente y se tendrán en cuenta las consideraciones que se detallan a continuación.**

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN A EFECTOS DE LA SOLICITUD DE LA SUBVENCIÓN.**

**ORDEN DE LA CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, TURISMO Y DEPORTES, POR LA QUE SE CONVOCAN SUBVENCIONES A AYUNTAMIENTOS DE LA REGION DE MURCIA, PARA LA MEJORA DE LA VENTILACIÓN EN ESPACIOS INTERIORES DEPORTIVOS Y VESTUARIOS DE SALAS Y PABELLONES DEPORTIVOS MUNICIPALES, COMO MEDIDA PREVENTIVA FRENTE A SARS-CoV-2. (2021)**

|  |
| --- |
| **ACTUACIÓN** |
|  |

|  |
| --- |
| **INSTALACIÓN DEPORTIVA** |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **MUNICIPIO** | **SITUACIÓN** |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TÉCNICO REDACTOR** | **PRESUPUESTO DE LICITACIÓN** |
|  |  |

**1.-ANTECEDENTES**

**2.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL ESPACIO**

**2.1.- Situación y fotografías del espacio objeto de actuación.**

**2.2.- Descripción de las condiciones actuales de ventilación del espacio objeto de actuación.**

De manera resumida indicar dimensiones del espacio objeto de subvención, aforo en condiciones normales de uso (no pandemia), etc. Describir sistema de ventilación e indicar los valores de caudal de aire exterior y extracción actuales en condiciones normales de uso (no pandemia) y su cumplimiento según normativa.

**3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR**

**3.1.- Descripción de la actuación a realizar.**

De manera resumida describir la actuación para la que se solicita la subvención.

**3.2.- Justificación y mejora obtenida.**

De manera resumida indicar los valores de caudal de aire exterior y extracción alcanzados con la actuación propuesta para mejorar la calidad del aire interior como medida preventiva frente al SARS-CoV-2. Indicar la mejora obtenida y las actuaciones a realizar para mantener el nivel adecuado de ventilación y concentración de CO2 recomendados.

**4.- PRESUPUESTO**

Resumen del presupuesto base de licitación incluyendo los capítulos de control de calidad, gestión de residuos y seguridad y salud, en su caso.

**Fdo.**

(documento firmado y fechado electrónicamente al margen)

**Consideraciones a tener en cuenta para la redacción de la Memoria Descriptiva de la Actuación a efectos de la solicitud de la subvención.**

● La Memoria se redactará a efectos de la solicitud de la subvención según la Orden de la Consejería de Presidencia, Turismo y Deportes, por la que se convocan subvenciones a Ayuntamientos de la Región de Murcia, para la mejora de la ventilación en espacios interiores deportivos y vestuarios de Salas y Pabellones deportivos municipales, como medida preventiva frente a SARS-CoV-2.

**La Memoria Descriptiva de la Actuación es un resumen y no sustituye a la posible documentación que se deba incorporar al expediente de contratación del Ayuntamiento y que se considere necesaria u obligatoria, ya sea urbanística, ambiental, gráfica, de carácter técnico y/o legal para el cumplimiento de la normativa vigente y redacción de Proyecto en su caso.**

● Es importante recordar que las medidas preventivas de mejora de la ventilación y medición del nivel de la concentración de CO2, se deben considerar siempre junto al cumplimiento del resto de medidas relativas en vigor con respecto al uso de mascarillas, distancia personal, aforos, higiene y limpieza, etc. Indicar igualmente que la ventilación de los espacios interiores debe ser continua, cruzada, distribuida y con monitorización controlada mediante supervisión.

● Aceptando la existencia de un mayor riesgo de contagio en las instalaciones deportivas con espacios interiores mal ventilados el **objetivo** de esta Convocatoria es la realización de actuaciones que deberán ir destinadas a los espacios interiores deportivos y vestuarios de Salas y Pabellones Deportivos municipales donde se pueda conseguir el nivel adecuado de ventilación, como medida preventiva frente a SARS-CoV-2, mediante la mejora de la ventilación natural y/o mecánica para conseguir que tanto el aporte de caudal mínimo de aire exterior y la extracción, junto con la concentración de CO2 sea el recomendado por el Ministerio de Trabajo y Economía Social y el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Ministerio de Sanidad y el Ministerio para la Transición Ecológica, de 45m3/h por persona (12,5l/s por persona), considerado según RITE (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios), como aire de buena calidad IDA2, monitorizando de manera continua y supervisada la concentración de CO2 para que no se superen las 700 ppm absolutos (sobre 420ppm estimados al exterior).

|  |
| --- |
| Mantener el nivel adecuado ventilación de los espacios interiores en otros periodos de riesgo bajo o cuando las condiciones ya se hayan normalizado (no pandemia) aportará ventajas en el rendimiento deportivo y en la reducción de otras enfermedades de transmisión aérea. |
| **Calidad del aire interior en condiciones de****no pandemia** | **OBJETIVO** | **Calidad del aire interior en condiciones de pandemia** |
| **Máxima concentración de CO2**≈1200 ppm absoluto(sobre 420ppm estimados al exterior) | **→** | **Máxima concentración de CO2**≈700 ppm absoluto(sobre 420ppm estimados al exterior) |
| **Caudal mínimo del aire exterior por persona\***Espectadores8,5 dm3/s por personaDeportistas y Técnicos11,5 dm3/s por persona | **→** | **Caudal mínimo de aire exterior por persona\***Espectadores13,5 dm3/s por personaDeportistas y Técnicos18 dm3/s por persona |

\*Valores establecidos a partir de las exigencias indicadas en la normativa NIDE

**Serán objeto de subvención** las actuaciones de mejora de la ventilación que se describen a continuación, no incluyendo las actuaciones en los espacios interiores deportivos y vestuarios que, por sus condiciones, necesiten incorporar la filtración y purificación del aire para mejorar la calidad del aire interior:

VENTILACIÓN NATURAL: realización de nuevos huecos instalando carpinterías con posibilidad de apertura y accesibles y/o la sustitución de carpinterías fijas existentes, también por carpinterías con posibilidad de apertura, en los espacios interiores deportivos y vestuarios de Salas y Pabellones Deportivos. Para una mayor eficacia de la ventilación natural se favorecerá la apertura de huecos en paredes opuestas.

VENTILACIÓN MECÁNICA: nueva instalación de sistemas de ventilación mecánica y/o revisión y mejora de los sistemas existentes en espacios interiores deportivos y vestuarios de Salas y Pabellones Deportivos municipales. (adaptación de la red eléctrica, apertura y tratamiento de huecos de admisión y expulsión, instalación de rejillas de ventilación y ventiladores, conductos, puesta en funcionamiento, etc), adaptados a las condiciones recomendadas para reducir las probabilidades de contagio de SARS-CoV-2 por vía aérea.

Los sistemas podrán ser por aportación y extracción mecánica o mediante sistemas mixtos de admisión natural y extracción mecánica. El nivel de ruido a causa del sistema de ventilación mecánica será inferior a 45dbA. Si el espacio interior se encuentra ventilado mediante ventilación mecánica no se debe interferir con ventilación natural.

MONITORIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: incorporación de medidores de concentración de CO2 en los espacios interiores deportivos y vestuarios de Salas y Pabellones deportivos municipales, para mediciones de forma continua, incluyendo la instalación de pantallas de visualización de valores para su supervisión y para información a los usuarios.

Con la finalidad de poder realizar la evaluación de las medidas adoptadas, se incorporarán en todas las actuaciones realizadas equipos medidores de CO2 para la monitorización de la calidad del aire interior, con medición de forma continua y supervisada, todo ello con el objetivo de garantizar que el flujo de renovación es el suficiente o si sería necesario incrementarlo: en condiciones de pandemia, una concentración superior a 700 ppm absoluto es un indicador de que la ventilación del local no está siendo la adecuada y sería necesario aumentar el caudal de aire exterior o reducir los aforos hasta conseguir estar por debajo de ese nivel.

- Se incluirá la instalación de pantallas de visualización de valores para facilitar su supervisión y para información a los usuarios.

- Los dispositivos utilizados dispondrán del marcado CE y serán del tipo NDIR (con sensor infrarrojo no dispersivo). Antes de empezar a medir en el espacio interior se comprobará la calibración del medidor en el exterior.

- El medidor se deberá colocar alejado de puertas o ventanas abiertas, a una altura aproximada de 1,5 m, a más de 1 m de las personas y en el punto más desfavorable de la ventilación, siempre preferentemente donde exista concentración de usuarios.

- Se instalará como mínimo un medidor fijo en cada espacio, teniendo en cuenta que en recintos de grandes dimensiones y en función de su altura se deben usar varios medidores distribuidos, siendo recomendable instalar medidores adicionales en zonas que tengan dificultad en la circulación del aire.

**Estimación del número de medidores** (a valorar por el técnico redactor)

|  |  |
| --- | --- |
| **Superficie útil (m2)** | **nº estimado medidores** |
| 100 | 2 |
| 280 | 3 |
| 550 | 4 |
| 900 | 5 |

● **Valores a utilizar para el cálculo del caudal mínimo del aire exterior de ventilación en condiciones normales de uso (no pandemia). Aplicar en el punto 2.2 de la Memoria.**

En condiciones normales y en función del uso del edificio o local, RITE establece la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar y que será, como mínimo, IDA3 en edificios o locales con uso deportivo (excepto piscinas).

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación que es necesario para alcanzar esta categoría de calidad de aire interior junto a la extracción, se calculará de acuerdo con la aplicación de los dos métodos siguientes:

**Método directo por concentración de CO2**

Para locales con elevada actividad metabólica, (locales para el deporte y actividades físicas), se evaluará la concentración de CO2.

**TABLA 1.4.2.3 (RITE)**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | ppm\* |
| IDA 3 | 800 |

\*Concentración de CO2 (en partes por millón en volumen) por encima de la concentración en el aire exterior.

(Estimar 420ppm en el aire exterior – total ≈1200 ppm absoluto)

**Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.**

Según se indica en la Normativa NIDE, el espacio deportivo (pista polideportiva o sala de musculación, por ejemplo) dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 40m3/h por deportista y de 30m3/h por espectador, en el caso de la existencia de graderío.

La ventilación podrá ser natural siempre que se aseguren esos valores. La ventilación mecánica (por aportación y extracción mecánica o mediante sistemas mixtos de admisión natural y extracción mecánica) para garantizar los volúmenes de aire indicados, es necesaria para salas de más de 1000 m2 y con graderíos de 500 o más espectadores.

Para **establecer la ocupación en estos espacios deportivos**, a efectos del cálculo del caudal de ventilación, se considerará el número de 1 deportista cada 10m2 de superficie útil total del espacio deportivo correspondiente, con un mínimo de 30 deportistas en el caso de pistas polideportivas. Si existen graderíos se contemplará el nº de plazas existentes.

►Espectadores: la tabla 1.4.2.1 de RITE establece para las personas que tengan una actividad metabólica de alrededor de 1,2 met (tipo de actividad reposo) el valor de 8dm3/s por persona. El valor establecido en NIDE para espectadores, de 30m3/h por persona, supone aumentar ligeramente el valor de RITE a 8,34 dm3/s por persona. Para el cálculo se tomará el valor de **8,5 dm3/s por persona**.

►Deportistas y Técnicos en el desarrollo de su actividad: se empleará el valor determinado por NIDE de 40m3/h por persona, que trasladado a la tabla 1.4.2.1 de RITE y teniendo en cuenta que la actividad metabólica considerada aumenta por el tipo de actividad (que según el caudal asignado sería de aproximadamente 1,6 met en IDA3), supone aplicar un valor de 11,12 dm3/s por persona. Para el cálculo se tomará el valor de **11,5 dm3/s por persona.**

**Caudal de aire exterior por persona**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TABLA 1.4.2.1 (RITE)** | **NIDE****Condiciones normales****(no pandemia)** | **NIDE****Condiciones normales****(no pandemia)** |
| Categoría | dm3/s | **dm3/s por espectador** | **dm3/s por deportistas y técnicos** |
| IDA 3:Aire de calidad media: gimnasios y locales para el deporte excepto piscinas | *Tasa metabólica reposo*≈*1,2 met* | *Tasa metabólica reposo (aprox 1,2 met)* | *Tasa metabólica baja\* (aprox 1,6 met)* |
| 8 | 8,5 | 11,5 |

**\***Clasificación del metabolismo por tipo de actividad: según orientaciones de buenas prácticas establecidas en la tabla 3 de la Nota Técnica de Prevención 1011 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “Determinación del metabolismo energético mediante tablas”. <https://www.insst.es/documents/94886/327975/ntp-1011.pdf/88e68db1-426e-4d88-85ff-6ec77f1f9204>

● **Valores a utilizar para el cálculo del caudal mínimo del aire exterior de ventilación en condiciones de pandemia para conseguir el nivel adecuado de ventilación como medida preventiva frente a SARS-CoV-2 recomendado. Aplicar en el punto 3.2 de la Memoria.**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario para alcanzar la categoría de calidad de aire interior IDA2 junto a la extracción, recomendado en situación de pandemia, se calculará de acuerdo con la aplicación de los dos métodos siguientes:

**Método directo por concentración de CO2**

Para locales con elevada actividad metabólica, (locales para el deporte y actividades físicas), se evaluará la concentración de CO2. En situación de pandemia no se deberán superar las 700 ppm absolutas.

|  |
| --- |
| **TABLA 1.4.2.3 (RITE)** |
| Categoría | ppm\* | ppm absolutoCondiciones normales(no pandemia) | ppm absoluto recomendado en situación de pandemia |
| IDA 2 Aire de buena calidad | 500 | ≈900 | ≈700 |

\*Concentración de CO2 (en partes por millón en volumen) por encima de la concentración en el aire exterior. (Concentración de CO2 en el aire exterior estimado en 420 ppm).

**Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.**

OPCIÓN 1: Aplicar en situación de pandemia el caudal mínimo de aire exterior establecido en IDA2 supone aumentar los indicados en IDA3 en un porcentaje de 56,25%. El caudal mínimo de aire exterior de ventilación para espectadores y deportistas a utilizar para los cálculos, aumentado en ese mismo porcentaje, será por tanto:

►Espectadores: se aumentará el valor utilizado en condiciones normales de uso, aplicando para el cálculo del caudal mínimo el valor de **13,5 dm3/s por persona.**

►Deportistas y técnicos en el desarrollo de su actividad: se aumentará el valor utilizado en condiciones normales de uso, aplicando para el cálculo del caudal mínimo el valor de **18 dm3/s por persona.**

Según normativa NIDE, **para establecer la ocupación en estos espacios deportivos**, a efectos del cálculo del caudal de ventilación, se considerará el número de 1 deportista cada 10m2 de superficie útil total del espacio deportivo correspondiente, con un mínimo de 30 deportistas en el caso de pistas polideportivas. Si existen graderíos se contemplará el nº de plazas existentes.

**Caudal de aire exterior.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TABLA 1.4.2.1 (RITE)** | **Recomendado en situación de pandemia** | **Recomendado en situación de pandemia** |
| Categoría | dm3/s por espectador | dm3/s por espectador | dm3/s por deportistas y técnicos |
| IDA 2Aire de buena calidad | *Tasa metabólica reposo**(aprox 1,2 met)* | *Tasa metabólica reposo**(aprox 1,2 met)* | *Tasa metabólica baja**(aprox 1,6 met)* |
| 12,5 | 13,5 | 18 |

OPCIÓN 2: En el caso de que, con la actuación de mejora de la ventilación que se propone realizar, resulte imposible conseguir los niveles mínimos de caudal de aire para la categoría IDA2 según los cálculos de ocupación establecidos por NIDE, se pueden establecer unos nuevos cálculos obtenidos al aplicar las reducciones y aforos indicados en la Orden de 1 de junio de 2021 de la Consejería de Salud, por la que se establecen los niveles de alerta sanitaria por COVID-19 en la Región de Murcia, así como las medidas generales y sectoriales aplicables a los diferentes sectores de actividad en atención al nivel de alerta sanitaria y la Orden de 27 de noviembre de 2020 de la Consejería de Turismo, Juventud y Deportes, por la que se establece el Protocolo de actuación para la actividad deportiva en la Región de Murcia, con motivo de la pandemia COVID-19, considerando la ocupación anterior afectada por el **Nivel 1 de alerta sanitaria, que corresponde con el de máxima ocupación en estas condiciones**.

Los cálculos así realizados deberán actualizarse en el caso de que se publiquen nuevos criterios para la aplicación de los niveles de alerta sanitaria o sea modificado el Protocolo de actuación para la actividad deportiva en la Región de Murcia, con motivo de la pandemia de COVID-19.

Las comprobaciones del nivel de concentración de CO2 podrán modificar dichos cálculos debiendo regular las condiciones de caudal de aire exterior por persona o el aforo, de tal manera que no se superen las 700ppp absolutas recomendadas en situación de pandemia.

**Cálculo de la ocupación de Espectadores.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nivel de alerta 1 Bajo** | 75% de las plazas de graderío existentes dejando un asiento de separación. |
| **Nivel de alerta 2 Medio** | 50% de las plazas de graderío existentes dejando un asiento de separación. |
| **Nivel de alerta 3 Alto****Nivel de alerta 4 Muy Alto** | Sin público |

**Cálculo de la ocupación de Deportistas y Técnicos en el desarrollo de su actividad.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AFORO** | **Nivel de alerta 1 Bajo** | **Nivel de alerta 2****Medio** | **Nivel de alerta 3****Alto****Nivel de alerta 4****Muy Alto** |
| -Gimnasios y salas: 2,25 m2 por persona.-Pistas y Pabellones deportivos: 25 m2 por persona. | 75% | 50% | 1/3 si se puede garantizar la distancia de seguridad de 1,5metros, si no, la instalación deberá permanecer cerrada |

● **Acceso a documentos publicados:**

-“Evaluación del riesgo de la transmisión de SARS-CoV-2 mediante aerosoles. Documento técnico del Ministerio de Sanidad” publicado el 18 de noviembre 2020.

<https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19_Aerosoles.pdf>

- Ministerio de Trabajo y Economía Social y el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo sobre “La ventilación como medida preventiva frente al coronavirus SARS-CoV-2”.

https://www.insst.es/el-instituto-al-dia/la-ventilacion-como-medida-preventiva-frente-al-coronavirus-sars-cov-2

- Ministerio de Sanidad y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, junto con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía sobre “Recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-CoV-2”.

<https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Recomendaciones_de_operacion_y_mantenimiento.pdf>

- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) “Guía para la ventilación de las aulas”.

<https://digital.csic.es/handle/10261/221538>

● **Ejemplo.**

**Pabellón Polideportivo**

-Superficie útil del espacio deportivo: 40x20 (zona de juego) + bandas de seguridad= 44x22 = 968 m2

-Graderío para 500 espectadores.

-Actuación propuesta: revisión y mejora del sistema de ventilación mecánica existente.

-Se estima la necesidad de instalar 5 medidores de CO2 con posibilidad de visualización de datos y sistema NDIR.

|  |  |
| --- | --- |
| **Calidad del aire interior en condiciones de****NO PANDEMIA**IDA3 | **OPCIÓN 1: Calidad del aire interior en condiciones de PANDEMIA**IDA2 |
| **Máxima concentración de CO2**1200 ppm absoluto | **Máxima concentración de CO2**700 ppm absoluto |
| **Caudal mínimo de aire exterior por persona**Espectadores8,5 dm3/s por personaDeportistas y Técnicos11,5 dm3/s por persona | 500 espectadores500x8,5 = 4.250 dm3/s968 m2/10==96 deportistas y técnicos96x11,5=1.104 dm3/s**TOTAL=5.354 dm3/s** | **Caudal mínimo de aire exterior por persona**Espectadores13,5 dm3/s por personaDeportistas y Técnicos18 dm3/s por persona | 500 espectadores500x13,5 = 6.750 dm3/s968 m2/10==96 deportistas y técnicos96x18=1.728 dm3/s**TOTAL=8.478 dm3/s** |

Una vez analizada la actuación de mejora elegida para mejorar la calidad del aire interior del pabellón, se comprueba que resulta imposible alcanzar los valores anteriormente calculados, por lo que se decide adaptarlos a las condiciones establecidas para Nivel 1 de Alerta Sanitaria, según la Orden de 1 de junio de 2021 de la Consejería de Salud, por la que se establecen los niveles de alerta sanitaria por COVID-19 en la Región de Murcia, así como las medidas generales y sectoriales aplicables a los diferentes sectores de actividad en atención al nivel de alerta sanitaria y la Orden de 27 de noviembre de 2020 de la Consejería de Turismo, Juventud y Deportes, por la que se establece el Protocolo de actuación para la actividad deportiva en la Región de Murcia, con motivo de la pandemia COVID-19.

|  |
| --- |
| **OPCIÓN 2: Calidad del aire interior en condiciones de PANDEMIA**NIVEL 1 DE ALERTA SANITARA |
| **Máxima concentración de CO2**700 ppm absoluto |
| **Caudal mínimo de aire exterior por persona**Espectadores13,5 dm3/s por personaDeportistas y Técnicos18 dm3/s por persona | 75% de 500 espectadores = 375 espectadores375x13,5 = 5.062,5 dm3/s968 m2/25=38 deportistas y técnicos75% de 38 = 28 deportistas y técnicos28x18=504 dm3/s**TOTAL=5.566,5 dm3/s** |

Las comprobaciones continuas del nivel de concentración de CO2 podrán modificar dichos cálculos debiendo regular las condiciones de caudal de aire exterior por persona o el aforo, de tal manera que no se superen las 700ppp absolutas recomendadas en situación de pandemia. Los cálculos serán actualizados en el caso de que se publiquen nuevos criterios de aplicación de los niveles de alerta sanitaria o cuando sea modificado el Protocolo de actuación para la actividad deportiva en la Región de Murcia, con motivo de la pandemia COVID-19.