



[PROYECTO DE ALCANCE REGIONAL INDRA TECHNOLOGY HUB]

**Estudio de Emisión de contaminantes a la
atmósfera y contribución al cambio
climático**

[índice]

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	MARCO LEGAL.....	3
3.	VALORES OBJETIVO, VALORES LÍMITE Y UMBRALES.....	6
4.	LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO.....	8
5.	PROPUESTA	10
6.	PLANEAMIENTO VIGENTE.....	12
7.	CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO	15
7.1	Caracterización climática	15
7.2	Calidad del aire del ámbito de estudio.....	18
7.2.2	Partículas en suspensión PM ₁₀	19
7.2.3	Partículas en suspensión PM 2,5.....	20
7.2.4	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	20
7.2.5	Concentración de Ozono.....	21
7.2.6	Metales pesados (As, Cd, Ni, Pb) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (bAp) ..	22
7.2.7	Resumen de datos 2023	22
7.2.8	Índice de calidad del aire.....	22
7.3	Cambio climático	24
8.	METODOLOGÍA	26
8.1	Emisiones debidas a tráfico rodado.....	26
8.2	Emisiones debidas al consumo energético en el sector	27
9.	ESTIMACIÓN DE LA MOVILIDAD GENERADA Y ATRAÍDA	27
9.1	Red viaria de aproximación.....	27
9.2	Intensidades de tráfico en el viario de aproximación.....	28
9.3	Situación postoperacional	29
9.3.1	Estimación de la movilidad generada y atraída por el ámbito.....	29
10.	EMISIONES SITUACIÓN PREOPERACIONAL	33
10.1	Emisiones debidas al tráfico rodado existente	33
10.2	Emisiones debidas al consumo energético	34



[PROYECTO DE ALCANCE REGIONAL INDRA
TECHNOLOGY HUB]

Estudio de Emisión de contaminantes a la atmósfera y
contribución al cambio climático

Ortiz. Leon
ARQUITECTOS

11.	EMISIONES SITUACIÓN POSTOPERACIONAL	34
11.1	Emisiones debidas al tráfico rodado debido al incremento de la edificabilidad	34
11.2	Emisiones por consumos energéticos debido al incremento de la edificabilidad	35
12.	GASES DE EFECTO INVERNADERO	35
13.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y RECOMENDACIONES	36
13.1	Monitorización	36
14.	CONCLUSIONES	37

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio se presenta para dar cumplimiento a la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental y evaluar los efectos previsibles en relación con la calidad del aire y el cambio climático.

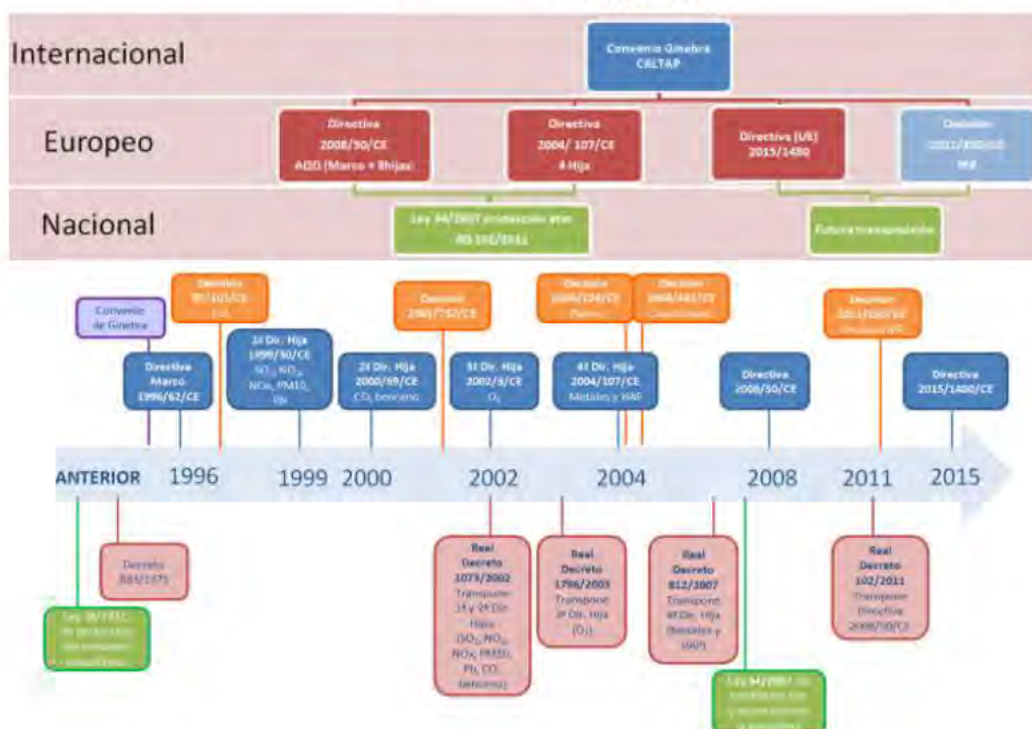
El principal objeto es estimar el consumo de energía y las emisiones de los principales contaminantes a la atmósfera en el estado actual, así como la influencia que previsiblemente tendrá el Proyecto de Alcance Regional (INDRA TECHNOLOGY HUB). También se estimará la Huella de Carbono (HC) local en la situación pre y postoperacional.

Para evaluar el efecto del Proyecto de Alcance Regional, en adelante PAR; sobre la calidad del aire, hay que inventariar y caracterizar las diferentes fuentes de emisión atmosférica previstas, para seguidamente cuantificar las emisiones para cada una de ellas.

2. MARCO LEGAL

La legislación en materia de calidad del aire es muy amplia, tanto a nivel europeo, como nacional o autonómico. En los gráficos siguientes se resume dicha legislación, tanto europea como nacional, de forma cronológica.

Gráfico 2.1 Gráficos resumen de legislación. Fuente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



En España la legislación al respecto se articula en torno a la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (texto consolidado con última actualización publicada el 23 de diciembre de 2017), cuyo objeto es establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y, cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Esta Ley ha sufrido actualizaciones y modificaciones desde su aprobación, así como la derogación de la disposición final 4. Su texto refundido recoge todas las actualizaciones publicadas.

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (texto consolidado con última actualización publicada el 25 de enero de 2023), transpone al ordenamiento jurídico español el contenido de la Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo de 2008 y la Directiva 2004/107/CE, de 15 de diciembre de 2004. Tiene por objeto:

- “a) Definir y establecer objetivos de calidad del aire, de acuerdo con el anexo III de la Ley 34/2007, con respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, monóxido de carbono, ozono, arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno en el aire ambiente.
- b) Regular la evaluación, el mantenimiento y la mejora de la calidad del aire en relación con las sustancias enumeradas en el apartado anterior y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) distintos al benzo(a)pireno.
- c) Establecer métodos y criterios comunes de evaluación de las concentraciones de las sustancias reguladas en el apartado 1, el mercurio y los HAP y de los depósitos de arsénico, cadmio, mercurio, níquel y HAP.
- d) Determinar la información a la población y a la Comisión Europea sobre las concentraciones y los depósitos de las sustancias mencionadas en los apartados anteriores, el cumplimiento de sus objetivos de calidad del aire, los planes de mejora y demás aspectos regulados en la presente norma.
- e) Establecer, para amoníaco (NH₃), de acuerdo con el anexo III de la Ley 34/2007, métodos y criterios de evaluación y establecer la información a facilitar a la población y a intercambiar entre las administraciones.

Todo ello con la finalidad de evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos de las sustancias mencionadas sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza”

Este real decreto fue modificado por el Real Decreto 678/2014 para cambiar los objetivos de calidad del sulfuro de carbono establecidos en la disposición transitoria única, y por el Real Decreto 39/2017, para transponer a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2015/1480, que establece normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y ubicación de los puntos de medición para la evaluación de la calidad del aire ambiente, e incorporar los nuevos requisitos de intercambio de información establecidos en la Decisión 2011/850/UE. Además, este último real decreto prevé la aprobación de un Índice Nacional de Calidad del Aire que permita informar a la ciudadanía, de una manera clara y homogénea en todo el país, sobre la calidad del aire que se respira en cada momento.

En enero de 2023 se aprobó el Real Decreto 34/2023, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, junto con otras normas medioambientales, para incorporar lo dispuesto en el Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación.

La Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid (EECAM) ha sido aprobada por Orden 2126/2023, de 29 de diciembre, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior y publicada en el BOCM de 15 de enero de 2024, cuyos pilares prioritarios son la reducción de emisiones, la gestión de la calidad del aire y la respuesta efectiva al cambio climático. La EECAM da continuidad a los esfuerzos realizados en las estrategias que la precedieron, como son la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio climático de la Comunidad de Madrid 2006-2012 (Plan Azul), al Plan Azul +2013-2020 y su documento de revisión.

Sus líneas estratégicas son:

- Objetivo estratégico 1.- Impulsar la eficiencia energética y fomentar el autoconsumo de fuentes renovables
- Objetivo estratégico 2.- Contribuir a la mejora de la disponibilidad, seguridad y calidad del suministro de energía a un precio razonable y promoviendo el autoabastecimiento.
- Objetivo estratégico 3- Promover el crecimiento de la producción de energía eléctrica y térmica con fuentes renovables o bajas en carbono.
- Objetivo estratégico 4.- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros
- Objetivo estratégico 5.- Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para mejorar la calidad del aire
- Objetivo estratégico 6.- Avanzar en un territorio completamente adaptado a las potenciales amenazas climáticas.
- Objetivo estratégico 7.- Favorecer el cambio cultural para la transición hacia una sociedad descarbonizada, impulsando el desarrollo y la investigación.

La normativa que regula la calidad del aire en España incluye:

- Directiva 2004/107/CE del parlamento europeo y del consejo de 15 de diciembre de 2004 relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa (en vigor desde el 11 de junio de 2008 y actualmente en revisión).
- DIRECTIVA (UE) 2015/1480 DE LA COMISIÓN de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Estas normas establecen unos objetivos de calidad del aire que se concretan en valores límite, valores objetivo, niveles críticos, objetivos a largo plazo o umbrales en función del contaminante, encomendándose a las administraciones competentes la función de velar por asegurar su cumplimiento.

En este sentido, las principales funciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid son:

- Determinar el estado de la calidad del aire en la región.
- Determinar el grado de cumplimiento de los límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente.
- Observar la evolución de los contaminantes en el tiempo.
- Detectar de manera rápida y eficiente las posibles situaciones de alerta atmosférica.
- Informar a la población sobre la calidad del aire regional.

Con esta información las administraciones locales y regionales han de adoptar las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales, contribuyendo a la mejora y mantenimiento de una buena calidad del aire en sus ámbitos territoriales.

3. VALORES OBJETIVO, VALORES LÍMITE Y UMBRALES

Se entiende por Valor Objetivo el nivel de un contaminante que deberá alcanzarse, en la medida de lo posible, en un momento determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.

El Valor Límite es un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza que debe alcanzarse en un período determinado y no superarse una vez alcanzado

Finalmente, Umbral de Información es nivel de un contaminante a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente vulnerables y las Administraciones competentes deben suministrar una información inmediata y apropiada. Mientras que, Umbral de Alerta es el un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población y requiere la adopción de medidas inmediatas por parte de las Administraciones competentes.

Los valores anteriores, objetivo, límite y umbrales, quedan definidos para cada contaminante en el Real Decreto 102/2011.

Las siguientes tablas recogen estos valores:

Tabla resumen de legislación en materia de calidad del aire Valores límite y objetivos Real Decreto 102/2011				
Contaminante	Objeto de protección	Período de análisis	Valor	Categoría
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Salud	Media anual	40 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
	Salud	Media horaria; no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	200 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Vegetación	Media anual	30 µg/m ³	Nivel crítico ⁽¹⁾ ; En vigor desde 2008
Partículas PM ₁₀	Salud	Media anual	40 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
	Salud	Media diaria; no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
Partículas PM _{2,5}	Salud	Media anual	25 µg/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010; valor límite entra en vigor en 2015
Ozono (O ₃)	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias; no podrá superarse en más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años	120 µg/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 ⁽³⁾ (media años 2010, 2011, 2012)
	Vegetación	AOT40, calculado a partir de medias horarias de mayo a julio	18 000 µg/m ³ × h de promedio en un periodo de 5 años	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 ⁽³⁾ (media años 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014)
Dióxido de azufre (SO ₂)	Salud	Media horaria; no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año civil	350 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
	Salud	Media diaria; no podrán superarse en más de 3 ocasiones	125 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
	Vegetación	Media anual e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 µg/m ³	Nivel crítico ⁽¹⁾ ; En vigor desde 2008
Monóxido de carbono (CO)	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
Benceno	Salud	Media anual	5 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2010
Plomo	Salud	Media anual	0,5 µg/m ³	Valor límite; En vigor desde 2005
Arsénico (As)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	6 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Cadmio (Cd)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	5 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Niquel (Ni)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	20 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Salud y ecosistemas	Media anual ⁽²⁾	1 ng/m ³	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013

⁽¹⁾ Para la aplicación de este nivel crítico sólo se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del anexo III.

⁽²⁾ Niveles en el aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural.

⁽³⁾ El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

Umbral definido en la legislación sobre calidad del aire			
Real Decreto 102/2012			
Contaminante	Tipo de umbral	Valor	Periodo de análisis
Ozono (O ₃)	Información	180 µg/m ³	Media horaria
	Alerta	240 µg/m ³	Media horaria
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Alerta	400 µg/m ³	Media horaria, durante 3 horas consecutivas
Dióxido de azufre (SO ₂)	Alerta	500 µg/m ³	Media horaria, durante 3 horas consecutivas

4. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO

La actuación objeto de proyecto se localiza mayoritariamente en el término municipal de Torrejón de Ardoz, disponiendo parte de las instalaciones en el término municipal de Paracuellos de Jarama.

La actuación se localiza al oeste de la zona comercial conocida como “Parque Corredor”, cerca de la Base Aérea de Torrejón.

El ámbito previsto para las nuevas instalaciones de INDRA comprende una superficie aproximada de 78 Ha. Esta superficie incluye tanto los terrenos privativos del INDRA TECHNOLOGY HUB, como los suelos públicos necesarios para acoger las obras e instalaciones precisas para garantizar la eficaz conexión de las nuevas instalaciones productivas a las redes generales de infraestructuras y servicios existentes, así como su correcta integración territorial.

Sus lindes a grandes rasgos son:

En Torrejón de Ardoz:

- Norte, Cañada Real de la Senda Galiana y T.M. de Paracuellos de Jarama.
- Sur, Carretera M-108, de A-2 (Torrejón de Ardoz) a M-100 (Daganzo de Arriba).
- Este, deslinde de la Vereda del Camino de la Ventosilla. Tramo 1 que lo separa del suelo urbano correspondiente al Centro Comercial “Parque Corredor” y parcelas de suelo rústico. La vereda es exterior al ámbito.
- Oeste, camino público denominado Camino de Paracuellos. El camino es exterior al ámbito

En Paracuellos de Jarama:

- Norte, carretera M-115 de A-2 a M-108 (Base aérea de Torrejón)
- Sur, Cañada Real Galiana y T.M. de Torrejón de Ardoz
- Este, Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) según el PGOU de Paracuellos de Jarama, parcelas de suelo rústico.
- Oeste, Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS) según el PGOU de Paracuellos de Jarama, parcelas de suelo rústico.

Gráfico 4.1 **Ámbito PAR**



5. PROPUESTA

El Proyecto de Alcance Regional “Indra Technology Hub” en Torrejón de Ardoz y Paracuellos del Jarama (Madrid) contempla tres objetivos de crecimiento en los siguientes aspectos fundamentales:

- **Producción.** A través de la creación de un núcleo “Hub” para la operación y producción de la compañía que ayude a consolidar sus procedimientos, reduciendo los tiempos de producción gracias a la industria 4.0 y a la integración de sistemas y plataformas.
- **Desarrollo I+D+i.** En el Hub se podrá llevar a cabo investigación aplicada y desarrollo tecnológico, mediante laboratorios avanzados y la interacción de profesionales altamente cualificados, promoviendo el uso de tecnologías disruptivas.
- **Desarrollo de talento.** Por medio de este núcleo tecnológico se pretende formar talento especializado y proveer programas educativos específicos de esta industria. Tomando un rol esencial entre el ámbito académico formal y las demandas prácticas del sector.

La **ordenación** que se propone se estructura mediante el viario público que parte desde el enlace que se plantea en la carretera M-115, al norte de la actuación, proporcionando acceso a tres zonas.

Una zona (Zona-N), que se ubica en Paracuellos, y consta de dos parcelas lucrativas (IT-6 y 7) destinadas principalmente a almacenaje de materias primas y productos no seriados, y apoyo logístico al Campus ITH.

Una vez cruzada la cañada Real Galiana, ya en Torrejón, el viario público resuelve el acceso a otras dos zonas una al este (Zona-E) y otra al oeste (Zona-O). La zona Oeste concentra la actividad productiva del ITH, la Zona-E acoge los suelos de cesión del aprovechamiento lucrativo correspondiente al ayuntamiento de Torrejón de Ardoz (OT-1), la escuela infantil y los alojamientos temporales (DP-3).

Para mejorar las condiciones de accesibilidad al sur del Campus ITH se plantea un segundo acceso, mediante una glorieta, en este caso, sobre la carretera M-108 y con un ramal pasante para los tráfico que se dirigen hacia el noreste. Este acceso tiene carácter institucional y atiende las interrelaciones con el núcleo urbano de Torrejón.

A los efectos de coordinarse con la ordenación del SUNP-T1 se ha previsto un vial Este Oeste (RV4 y RV5) que garantiza la permeabilidad transversal y comunica los subsectores del SUNP-T1 que quedan al este y oeste del ámbito del PAR.

A partir de los accesos al Campus resueltos sobre el viario público se organizan las zonas privativas que acogen las nuevas instalaciones de la industria tecnológica y los dotacionales privados puestos a su servicio. Estas zonas se estructuran a partir de un anillo viario perimetral que canaliza la mayoría de las circulaciones vehiculares y una “X” central que sirve para canalizar los flujos peatonales y, al mismo tiempo, separa las zonas productivas de las zonas dotacionales.

En el borde Oeste de Campus se concentran los edificios de infraestructuras que dan suministro centralizado de servicios (energía, agua, clima) al Campus.

6. PLANEAMIENTO VIGENTE

Torrejón de Ardoz

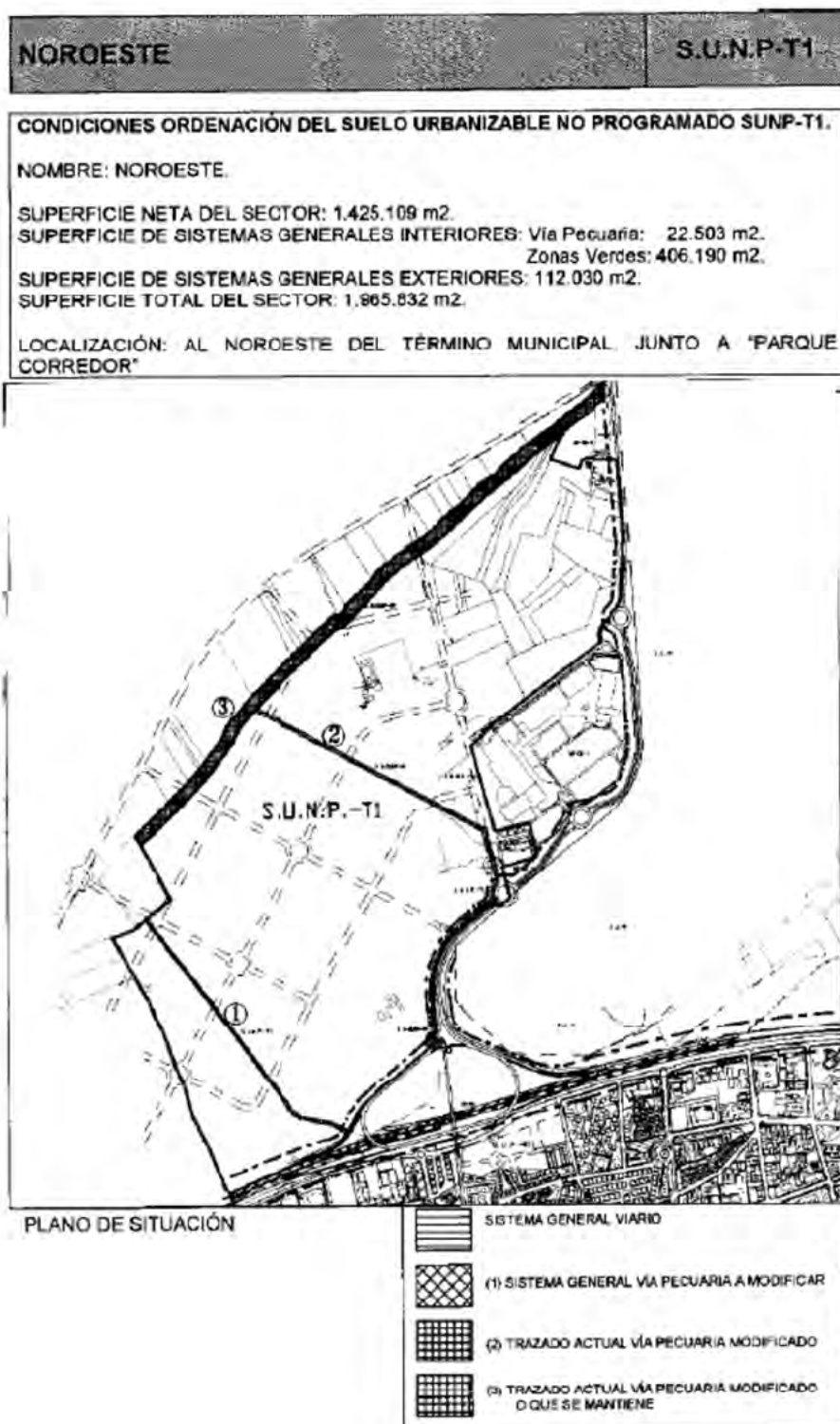
Los suelos sobre los que mayoritariamente está previsto desarrollar el INDRA TECHNOLOGY HUB tienen categoría de Suelo Urbanizable No Programado (SUNP), no delimitado, de uso Productivo actividades económicas, de acuerdo con el vigente PGOU de Torrejón de Ardoz integrados en el Sector SUNP-T1.

El PGOU de Torrejón de Ardoz fue aprobado definitivamente el 6 de mayo de 1999 y publicado en el BOCM el 12 de julio de 1999. La aprobación definitiva se surtió con determinadas condiciones suspensivas lo que motivó la redacción de una revisión del PGOU, siendo aprobado definitivamente el Texto Refundido del PGOU de Torrejón de Ardoz por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 1 de marzo de 2001, Acuerdo que se hace público mediante Resolución que adopta el 05 de marzo de 2001 y se publica en el BOCM de 16 de marzo de 2001.

El sector SUNP-T1 según PGOU de Torrejón de Ardoz, tiene una superficie estimada de 1.965.832 m² y un uso predominante industrial con compatibilidad de uso mixto terciario-comercial. Su coeficiente de aprovechamiento tipo es de 0,440 m²/m² en uso terciario-industrial, aplicado al ámbito excluidos los sistemas generales o, según PGOU su equivalente de 0,600 en uso industrial. Tiene asignados como sistemas generales interiores los de protección de vías pecuarias, mientras que los exteriores los comparte con los sectores SUP-R4 y SUP-R2.

El PGOU de Torrejón de Ardoz define en su artículo 38 una norma específica para el desarrollo del SUNP-T1. Dicho artículo queda sin vigencia en el ámbito del PAR una vez se aprueben definitivamente las determinaciones de este PAR y se adapte el planeamiento general a lo que en él se disponga, no obstante, lo allí expresado se toma como referencia con objeto de su consideración y evitar comprometer el desarrollo del resto de suelos del sector.

Gráfico 6.1 Planeamiento vigente Torrejón de Ardoz



Paracuellos de Jarama

El PGOU de Paracuellos de Jarama se encuentra aprobado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, a excepción de determinados ámbitos y determinaciones, por resolución de 2 de agosto de 2001. La Resolución de aprobación fue hecha pública por la Secretaría General Técnica de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes el 3 de agosto de 2001 y publicada en el BOCM del 17 de agosto de 2001. Las determinaciones no aprobadas afectaban a suelos afectados por el trazado del Ferrocarril y al ámbito PAU -3, sin incidencia sobre el ámbito de este PAR.

Posteriormente, una vez subsanadas las deficiencias el PGOU de Paracuellos, fue aprobado definitivamente el Texto Refundido del por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 6 de junio de 2002, Acuerdo que se hace público mediante Resolución que adopta el 10 de junio de 2002 y se publica en el BOCM el viernes 21 de junio de 2002.

La zona norte de los suelos sobre los que está previsto desarrollar el INDRA TECHNOLOGY HUB, se encuentra en Suelo No urbanizable Preservado Institucional según el PGOU de Paracuellos de Jarama. No obstante, la disposición transitoria primera de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid establece que esta clase de suelo tendrá la consideración de Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS).

Ambos planeamientos, Torrejón y Paracuellos, contemplan de forma coordinada y a ambos lados de la línea delimitadora de los términos municipales una reserva de suelo para la Cañada Real Galiana, vía pecuaria de primer orden.

Gráfico 6.2 Clasificación del suelo, Paracuellos de Jarama



7. CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO

7.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

El clima es uno de los factores físicos más importantes en la caracterización de una región, por su influencia sobre procesos tan relevantes como la formación del suelo o la evolución de la vegetación, que a su vez condicionan en buena medida el relieve, la fisonomía del entorno, los ecosistemas y los usos y aprovechamientos.

Los municipios de Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama se encuadran al igual que buena parte del territorio nacional, en el clima mediterráneo continentalizado, con la peculiaridad de estar muy condicionados por las características urbanas, en concreto dentro del piso bioclimático Mesomediterráneo superior. Se caracteriza por inviernos frescos y veranos secos y cálidos.

Temperaturas medias y precipitaciones

La "máxima diaria media" (línea roja continua) que observa en la siguiente imagen muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes. Del mismo modo, "mínima diaria media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima.

Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

Las precipitaciones mensuales por encima de 150 milímetros son en su mayoría húmedas, por debajo de 30 milímetros en la mayor parte secas.

Se observa que la temperatura máxima media se produce en los meses de julio y agosto llegando a alcanzar los 33°C; por el contrario, la temperatura mínima diaria media se da en los meses de diciembre, enero y febrero con valores de 2°C.

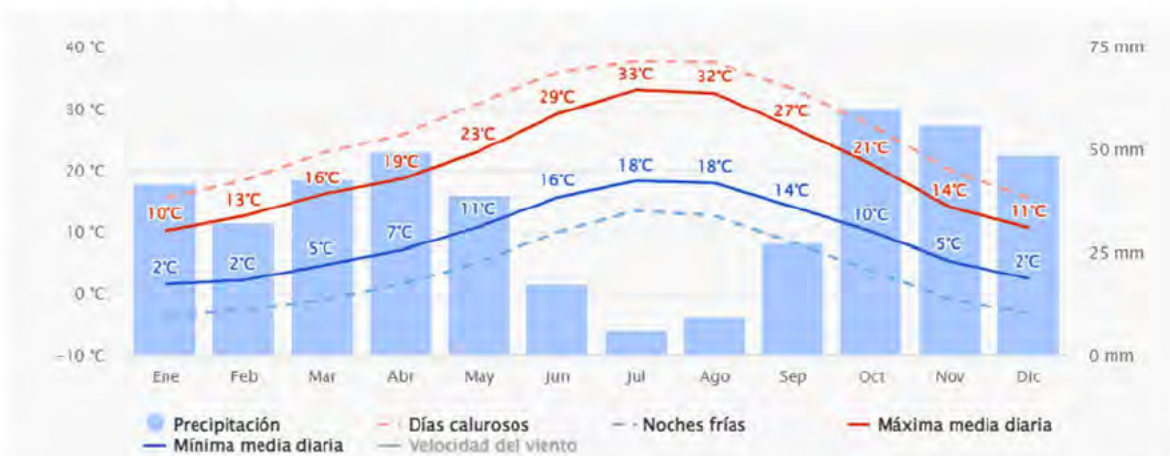


Gráfico 7.1 Temperaturas medias y precipitaciones en los últimos 30 años en Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama Fuente: Meteoblue

Cielo nublado, sol y días de precipitación

El siguiente gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones.

Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.

Se observa como el mes de julio, seguido por agosto, son los meses con más días soleados. A lo largo de todo el año se da un mínimo de 4-5 días soleados al mes. Durante los meses de verano los días nublado son inexistentes.

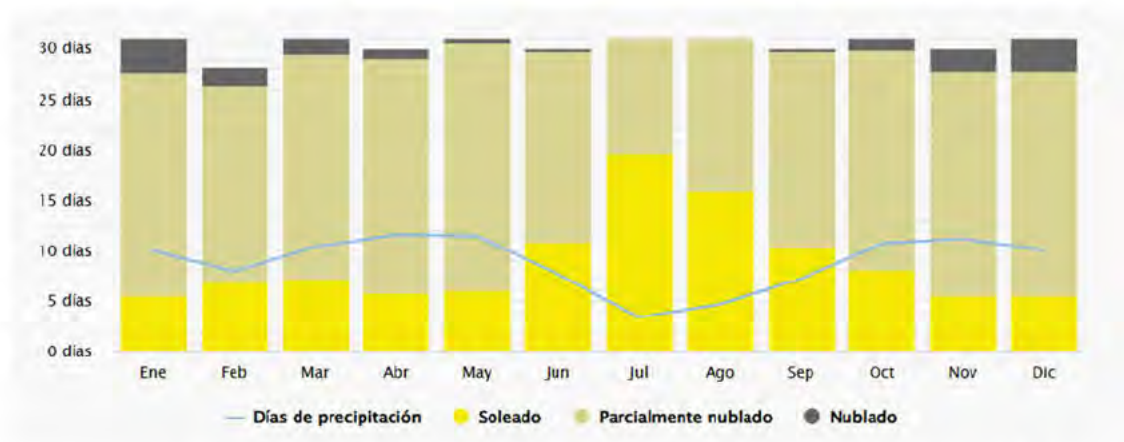


Gráfico 7.2 Cielo nublado, sol y días de precipitación en Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama. Fuente: Meteoblue

Temperaturas máximas

El diagrama de la temperatura máxima en muestra cuántos días al mes llegan a ciertas temperaturas.

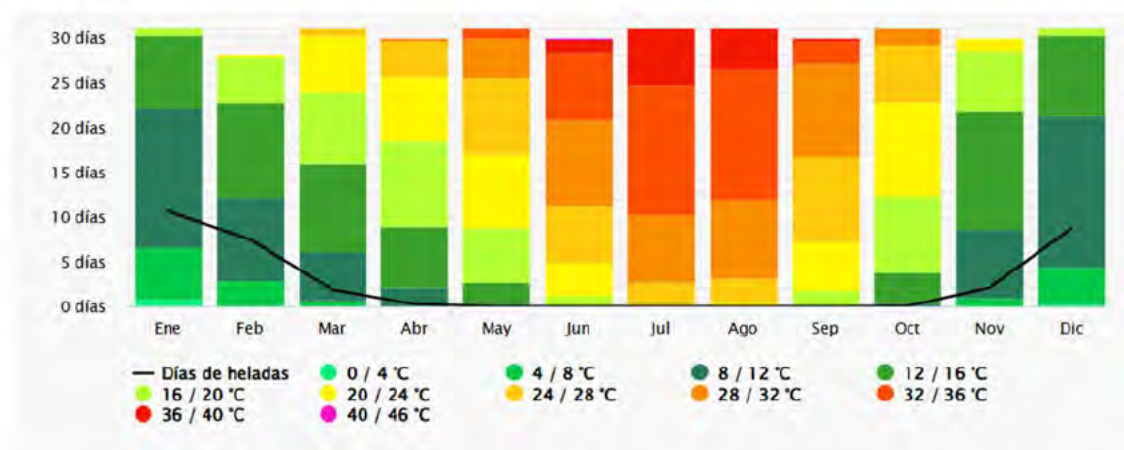


Gráfico 7.3 Temperaturas máximas en Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama. Fuente: Meteoblue

Precipitaciones

El diagrama de precipitación muestra cuántos días al mes, se alcanzan ciertas cantidades de precipitación.

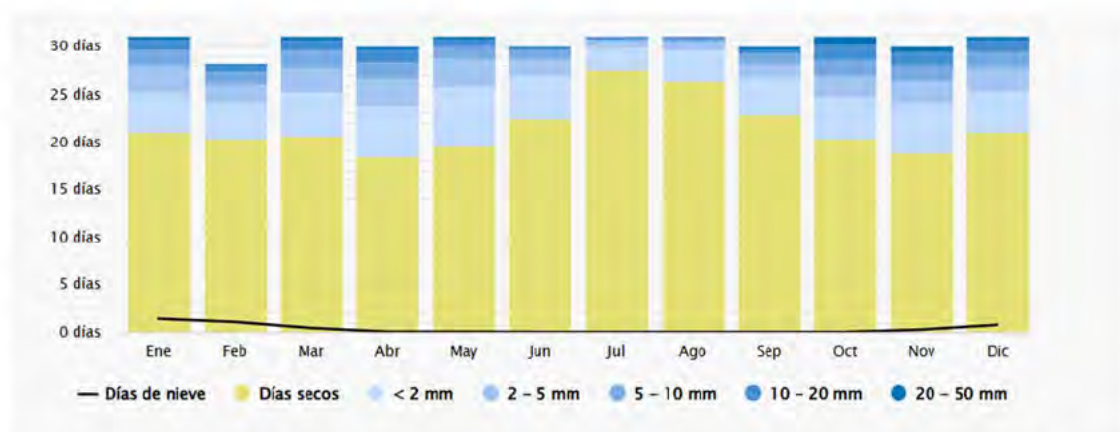


Gráfico 7.4 Precipitaciones en Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama. Fuente: Meteoblue

Velocidad del viento

El diagrama muestra los días por mes, durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad.

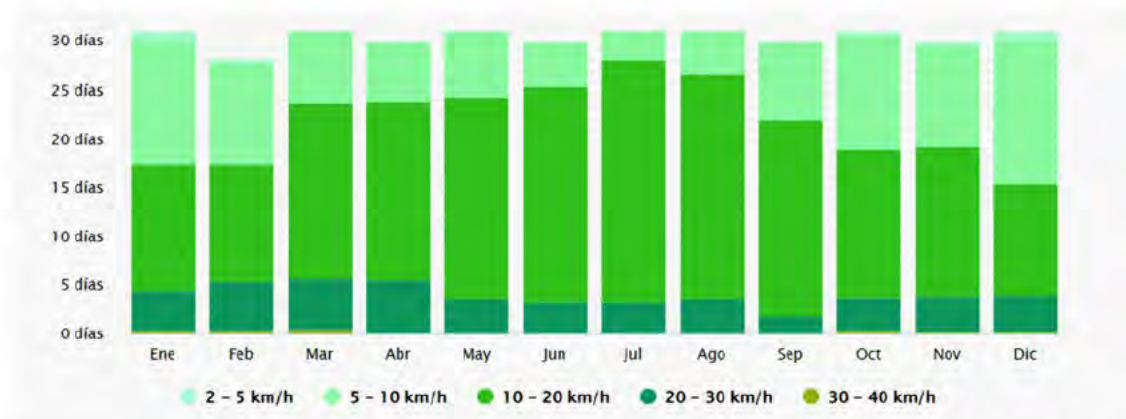


Gráfico 7.5 Velocidad del viento en Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama. Fuente: Meteoblue

Rosa de los vientos

La Rosa de los Vientos muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada.

Se observa en el gráfico que las direcciones predominantes son NNE-SW

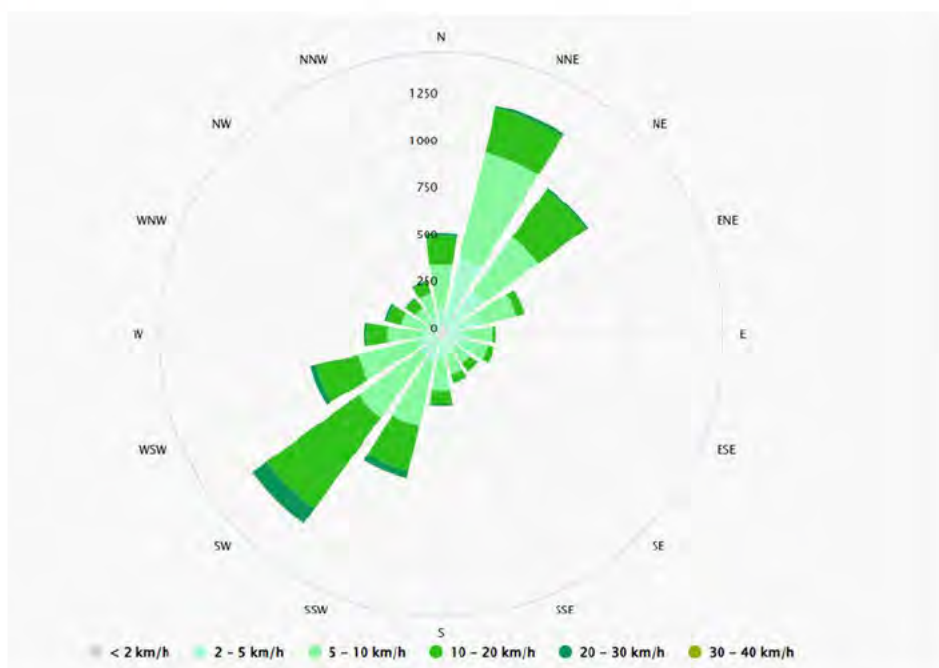


Gráfico 7.6 Rosa de los vientos en Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama Fuente: Meteoblue

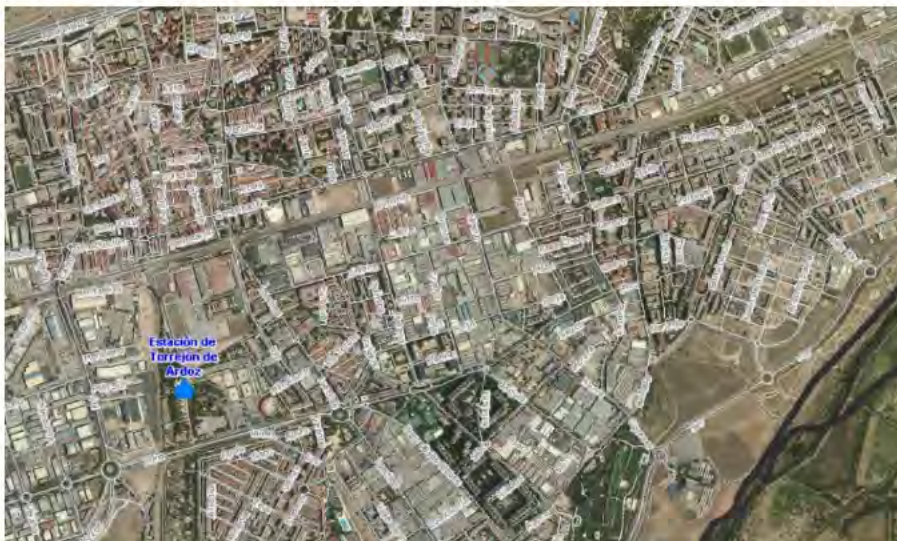
7.2 CALIDAD DEL AIRE DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La Comunidad de Madrid cuenta con una Red de Calidad del Aire constituida por 24 estaciones fijas entre las que se localiza una en el municipio de Torrejón de Ardoz.



La estación de Torrejón de Ardoz se encuentra en el Parque de Ocio (ver foto contigua) sus coordenadas exactas son 40°26'58.4 N, 3°28'39.5"W. Presenta una altitud de 597 m. Se ubica aproximadamente a 3 km del ámbito estudiado.

Gráfico 7.7 Estación de calidad del aire de Torrejón de Ardoz



A continuación, se analiza el comportamiento de cada uno de los contaminantes medidos en la Red, en función del cumplimiento de los distintos valores límite u objetivo existentes para cada uno de ellos.

7.2.2 Partículas en suspensión PM₁₀

Durante el periodo 2021-2023 no se ha superado el valor límite diario (50 µg/m³) en más de 35 ocasiones (número máximo de días permitidos en un año) en la estación de Torrejón de Ardoz. Se observa una disminución en la tendencia en el citado periodo.

Torrejón de Ardoz					
	2021	2022	2023	1 trimestre 2024	2 trimestre 2024
PM10-Real Decreto 102/2011					
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m ³) sin descontar episodios de origen natural	19	12	6	sin datos	sin datos
No más de 35 superaciones por año					
PM10-Real Decreto 102/2011					
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m ³) descontando episodios de origen natural	sin datos	1	0	sin datos	sin datos
No más de 35 superaciones por año					

Asimismo, la legislación establece un valor límite anual (40 µg/m³) que no se ha superado en los últimos tres años y medio en la estación de Torrejón.

Torrejón de Ardóz					
	2021	2022	2023	1 trimestre 2024	2 trimestre 2024
PM10-Real Decreto 102/2011					
Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sin descontar episodios de origen natural	22	22	17	18	17
Valor límite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
PM10-Real Decreto 102/2011					
Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) descontando episodios de origen natural	sin datos	17	14	sin datos	sin datos
Valor límite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

7.2.3 Partículas en suspensión PM 2,5

Como se observa en la siguiente tabla, los valores registrados, en los tres últimos años, han estado muy alejados de los valores límite u objetivos establecidos por la legislación vigente.

Torrejón de Ardóz					
	2021	2022	2023	1 trimestre 2024	2 trimestre 2024
PM2,5-Real Decreto 102/2011					
Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sin descontar episodios de origen natural	12	10	9	10	9
Valor límite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
PM2,5-Real Decreto 102/2011					
Media Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) descontando episodios de origen natural	sin datos	7	8	sin datos	sin datos
Valor límite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

7.2.4 Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Para el dióxido de nitrógeno (NO₂) la legislación establece un umbral de alerta de 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durante tres horas consecutivas, que no ha sido superado en ninguna ocasión durante el año 2023. Asimismo, no se ha superado el valor límite horario (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en más 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año).

El valor límite anual (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) tampoco ha sido sobrepasado en los últimos tres años, siendo el valor mayor, hasta la fecha, 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el primer trimestre de 2024.

Torrejón de Ardóz					
	2021	2022	2023	1 trimestre 2024	2 trimestre 2024
NO2 - Real Decreto 102/2011					
Nº de superaciones del valor límite diario de NO2 (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sin descontar episodios de origen natural	0	0	0	sin datos	sin datos
No más de 18 superaciones por año					
NO2 - Real Decreto 102/2011					
Media Anual de NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23	21	20	26	21
Valor límite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

7.2.5 Concentración de Ozono

La legislación establece para el O₃ umbrales de información y de alerta, así como diferentes objetivos para la protección de la salud humana y la vegetación.

El umbral de alerta a la población (240 µg/m³ de media horaria) no se ha superado nunca en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

En cuanto al umbral de información a la población por ozono (180 µg/m³), durante el año 2023 fue superado durante 37 horas en la Red de la Comunidad de Madrid. Si se suma el total de las superaciones producidas, incluyendo las que suceden de forma simultánea, en varias estaciones de la Red (horas aditivas), el número de horas en las que se han registrado superaciones del umbral de información es de 109 horas.

A su vez, la legislación establece un valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, máximo de las medias móviles octohorarias), que no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años. Durante el año 2023, 14 de las 24 estaciones de la Red, de las que se dispone de registros suficientes para el cálculo de este estadístico, han presentado más de 25 superaciones del valor objetivo (como promedio de los años 2021 a 2023).

En el caso de Torrejón de Ardoz, ha sido superado, para el citado periodo, en 48 ocasiones.

O3 - Real Decreto 102/2011
Nº superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m ³) de media octohoraria). Año 2023
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años
Datos para 2023 (promedio de los años 2021-2023)
48

En cuanto al número de superaciones de umbrales de “concentración de ozono” en 2024 en Torrejón:

Nº de superaciones de valor objetivo para la protección a la salud humana	21
Nº de superaciones del umbral de información a la población	7
Nº de superaciones del umbral de alerta a la población	0
Media Anual	59

Las superaciones de los umbrales de información se han producido en los meses de mayo y julio alcanzando valores desde los 183 a los 203 µg/m³, y las superaciones del valor objetivo para la protección a la salud humana, en mayo, junio y julio (oscilando entre los 121 a los 176 µg/m³)

7.2.6 Metales pesados (As, Cd, Ni, Pb) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (bAp)

Si comparamos los valores medios de las medias realizadas durante los últimos años con los respectivos Valores Límite y Objetivo, se observa que los valores medidos se encuentran muy por debajo del Valor Límite y Valores Objetivo-aplicables.

Torrejón de Ardoz				
	2021	2022	2023	2024*
	media anual			
Plomo (Pb) valor límite: 0,5 µg/m ³	0,0015	0,0024	0,025	0,0026
Arsénico valor objetivo: 6 ng/m ³	0,155	0,339	0,315	0,02
Cadmio (Cd) valor objetivo: 5 ng/m ³	0,045	0,072	0,08	0,055
Níquel (Ni) valor objetivo: 20 ng/m ³	0,942	2,732	3,167	2,607
Benzo (a) pireno valor objetivo: 1 ng/m ³	0,122	0,104	0,099	0,069
* última muestra 30/04/2024				

7.2.7 Resumen de datos 2023

En resumen, durante el año 2023 los datos registrados en la estación de Torrejón de Ardoz ponen de manifiesto que:

- Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5), dióxido de nitrógeno (NO2), plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P), presentan concentraciones alejadas de los valores límite y valores objetivo establecidos por la normativa de aplicación.
- Ozono (O3) supera el valor objetivo para la protección de la salud humana en 14 de las 24 estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid que disponen de registros suficientes para el cálculo de este estadístico. En el caso de Torrejón de Ardoz, ha sido superado, para el citado periodo, en 48 ocasiones.

7.2.8 Índice de calidad del aire

El Índice de Calidad del Aire es un indicador que mediante diferentes colores proporciona información rápida y comprensible sobre el grado de contaminación atmosférica de una determinada zona. Cada color está definido por un adjetivo que expresa la mejor o peor calidad del aire. De esta forma se puede relacionar fácilmente la calidad del aire que respira con potenciales repercusiones en su salud

ÍNDICE DE CALIDAD AL AIRE (ICA)

CALIDAD DEL AIRE	MENSAJES PARA LA SALUD	RECOMENDACIONES PARA LA SALUD	
		GRUPOS DE RIESGO Y PERSONAS SENSIBLES*	POBLACIÓN GENERAL
BUENA	Calidad del aire satisfactoria	Disfrute de sus actividades al aire libre con normalidad	Disfrute de sus actividades al aire libre con normalidad
RAZONABLEMENTE BUENA	Calidad del aire aceptable, no supone un riesgo para la salud	Disfrute de sus actividades al aire libre con normalidad	Disfrute de sus actividades al aire libre con normalidad
REGULAR	La calidad del aire probablemente no afecta a la población general, pero puede suponer un riesgo moderado para los grupos de riesgo	Considere reducir las actividades prolongadas e intensas al aire libre. Las personas con asma o enfermedades respiratorias deben seguir cuidadosamente su plan de medicación. Las personas con problemas de corazón pueden experimentar palpitaciones, dificultad para respirar o fatiga inusual	Disfrute de sus actividades al aire libre con normalidad, pero vigile la aparición de síntomas como tos, irritación de garganta, falta de aire, fatiga excesiva o palpitaciones
DESFAVORABLE	Toda la población puede sufrir efectos negativos sobre la salud y los grupos de riesgo mucho más serios	Considere reducir las actividades al aire libre y realizarlas en el interior o posponerlas. Siga su plan de tratamiento médico meticulosamente	Considere reducir las actividades prolongadas e intensas al aire libre, sobre todo si tiene tos, falta de aire o irritación de garganta
MUY DESFAVORABLE	La calidad del aire es una emergencia para la salud pública. Toda la población puede verse seriamente afectada	Reduzca las actividades al aire libre y considere realizarlas en el interior o posponerlas. Siga su plan de tratamiento médico meticulosamente	Considere reducir las actividades al aire libre y realizarlas en el interior o posponerlas, sobre todo si experimenta tos, falta de aire o irritación de garganta
EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE	La calidad del aire es una emergencia para la salud pública y puede afectar gravemente a toda la población	Evite la estancia prolongada al aire libre. Siga su plan de tratamiento médico meticulosamente y acuda a un servicio de urgencias si su salud empeora	Reduzca todas las actividades al aire libre y considere realizarlas en el interior o posponerlas. Utilice protección adecuada si tiene que realizar trabajos en el exterior

La calidad de aire en los últimos 368 días en Torrejón de Ardoz es razonablemente buena con un 67%, el 10% ha sido buena, el 16% de los días la calidad ha sido regular y un 7% de los días ha sido desfavorable.

No se ha registrado episodios de calidad del aire muy desfavorable.

CALIDAD DEL AIRE ÚLTIMOS 368 DÍAS



Por tanto, puede concluirse apta la calidad del aire para el desarrollo del PAR.

7.3 CAMBIO CLIMÁTICO

El Acuerdo de París de 2015 establece un marco global para limitar el calentamiento del planeta por debajo de 2°C, preferiblemente a 1,5°C (grados centígrados), en comparación con los niveles preindustriales. Para alcanzar este objetivo global de temperatura, los países se proponen reducir el crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero lo antes posible y las reducciones rápidas después, basándose en la mejor ciencia disponible y en la viabilidad económica y social.

Los efectos del cambio climático son ya bien visibles por el aumento de la temperatura del aire, el deshielo de los glaciares y la disminución de los casquetes polares, la subida del nivel del mar, el aumento de la desertización, así como por la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, sequías, inundaciones y tormentas. El cambio climático no es globalmente uniforme y afecta a algunas regiones más que a otras.

En los siguientes diagramas se puede ver cómo el cambio climático ha afectado ya a la región de estudio durante los últimos 40 años. La fuente de datos utilizada es el ERA5, el análisis atmosférico de quinta generación del ECMWF sobre el clima mundial, que abarca el período comprendido entre 1979 y 2024, con una resolución espacial de 30 km.

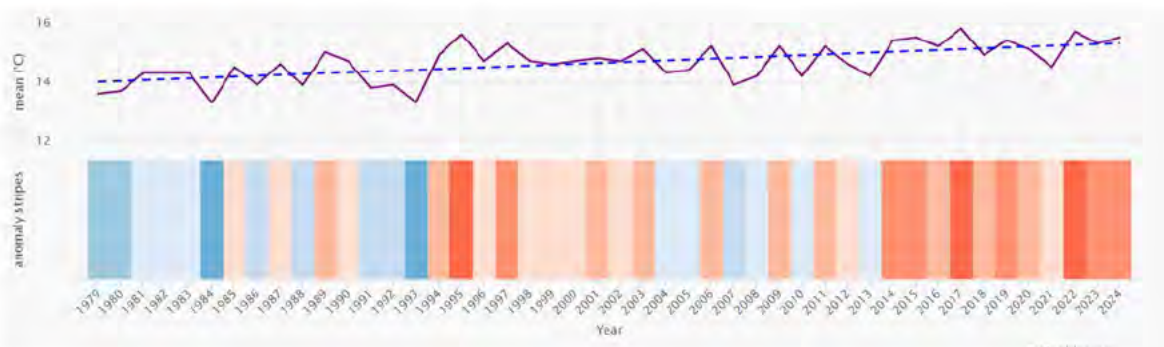


Gráfico 7.8 Cambio anual de temperatura en Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama 1979-2024

El gráfico superior muestra una estimación de la temperatura media anual para la zona de estudio. La línea azul discontinua es la tendencia lineal del cambio climático. Se observa que la tendencia sube de izquierda a derecha, la tendencia de la temperatura es positiva y las condiciones en la zona de estudio se están calentando debido al cambio climático.

En la parte inferior, el gráfico muestra las denominadas "franjas de calentamiento". Cada franja de color representa la temperatura media de un año: azul para los años más fríos y rojo para los más cálidos. Se observa cómo los últimos 10 años son especialmente cálidos.

El siguiente gráfico muestra una estimación de la precipitación total media para la zona de estudio. La línea azul discontinua es la tendencia lineal del cambio climático. La línea azul horizontal, nos indica que no se observa ninguna tendencia clara.

Se observan también las denominadas "fajas de precipitación". Cada faja de color representa la precipitación total de un año: verde para los años más húmedos y marrón para los más secos.

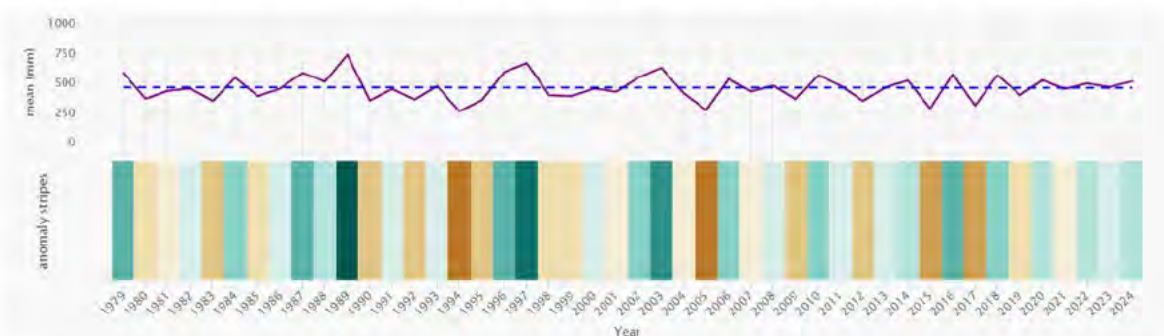


Gráfico 7.9 Variación anual de las precipitaciones Torrejón de Ardoz y Paracuellos de Jarama 1979-2024

A continuación, se muestra la anomalía de la temperatura para cada mes desde 1979 hasta ahora. Así, los meses rojos fueron más cálidos y los azules más fríos de lo normal. Se observa una un aumento de los meses más cálidos a lo largo de los años, lo que refleja el calentamiento global asociado al cambio climático.

El siguiente gráfico muestra la anomalía de la precipitación para cada mes desde 1979 hasta ahora. Así, los meses verdes fueron más húmedos y los marrones más secos de lo normal.

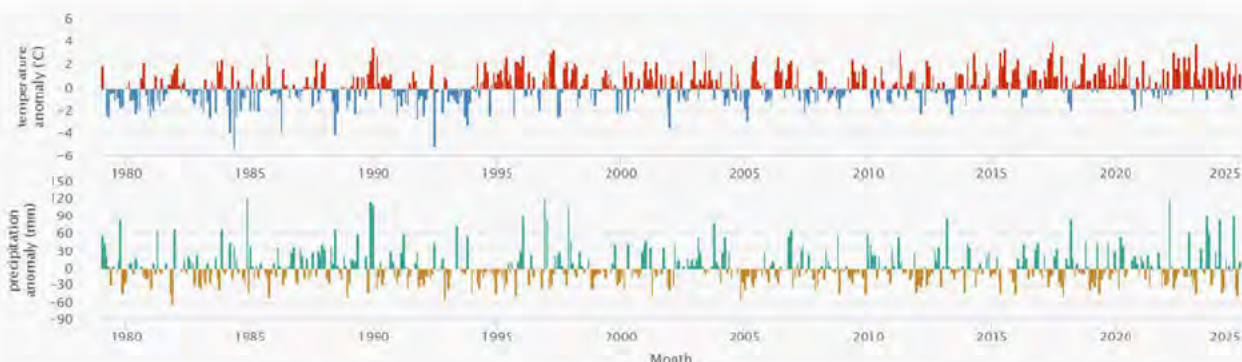


Gráfico 7.10 Anomalías mensuales de temperatura y precipitación. 1979-2025

8. METODOLOGÍA

Se muestra en el presente apartado un resumen de la metodología utilizada en el estudio para la estimación de las emisiones procedentes del tráfico rodado y las procedentes del consumo energético.

Estimación de las emisiones procedentes del tráfico rodado

En primer lugar, se realiza un inventario de las emisiones a partir de la información publicada en la guía “EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook” en su última actualización (2023).

Una vez conocidos los factores de emisión y el número de vehículos (por tipo), se estima la emisión de contaminantes emitidos en un tramo por una categoría de vehículos mediante la siguiente fórmula: Emisiones por periodo de tiempo [g] = Factor de emisión [g/km] x Número de vehículos [veh] x Kilometraje por periodo de tiempo [km/veh]

Estimación de las emisiones procedentes del consumo energético de la actividad

De igual manera, que, en el caso anterior, se realiza un inventario de las emisiones a la atmósfera en función del combustible empleado (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023)

Una vez conocidas las emisiones, es preciso disponer también del consumo medio de la actividad evaluada, y el % y tipo de energía consumida.

A continuación, se incluyen las bases para el cálculo de las emisiones (g/km) por contaminantes debidas al tráfico rodado y las derivadas del consumo energético (KWh/m²)

8.1 EMISIONES DEBIDAS A TRÁFICO RODADO

Para estimar las emisiones debidas al tráfico se ha empleado la metodología EMEP/CORINAIR, de la Agencia Europea de Medio Ambiente. En concreto, se han seguido las especificaciones que señala la guía “EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook” en su última actualización (2023). La guía cuenta con una relación de actividades potencialmente emisoras de contaminantes a la

atmósfera según la nomenclatura SNAP (acrónimo inglés de Selected Nomenclature for Air Pollution).

Este método presenta una serie de factores de emisión de contaminantes en función del tipo de vehículo, expresados en gramos de contaminante/km.

La siguiente tabla se ha obtenido extrayendo los datos publicados en la citada guía.

Gráfico 8.1 Fuente: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023

		(gr/Km)									
	Combustible	CO	NM VOC	NOX	PM	N2O	NH3	PB	CO2	SO2	CH4
Vehículos Ligeros	Gasolina	2,993	0,480	0,246	0,0012	0,004	0,052	7,49E-05	196,099	0,001	0,051
	Diesel	0,137	0,029	0,669	0,044	0,006	0,001	8,63E-05	180,624	0,000	0,011
	LPG	3,383	0,548	0,318	0,002	0,009	0,059	8,42E-05	176,101		0,028
Vehículos semipesados	Gasolina	8,606	0,538	0,430	0,001	0,007	0,056	8,92E-05	229,680	0,001	0,050
	Diesel	0,538	0,097	1,065	0,096	0,006	0,001	1,23E-04	251,220	0,000	0,011
Vehículos pesados	Diesel	1,322	0,195	5,626	0,119	0,015	0,004	2,09E-04	689,424	0,001	0,210
	CNG (buses)	1,614	0,057	6,934	0,008	0,109	N/A	2,69E-04	1114,720		0,170
Motos > 50 CC	Gasolina	6,783	2,569	0,200	0,014	0,001	0,001	2,31E-05	87,754	0,000	0,145

8.2 EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO ENERGÉTICO EN EL SECTOR

Otro foco fundamental de contaminación atmosférica son las emisiones asociadas al consumo energético. En el caso que nos ocupa: iluminación, climatización, ACS y demás instalaciones propias con alto componente tecnológico y de I+D+i

Las instalaciones de estos edificios se basan en el consumo de energía eléctrica, tal y como se indica en el documento INFORME DE INSTALACIONES GENERALES DEL ITH (mayo 2026) por lo que no darán lugar a emisiones directas de contaminantes atmosféricos, sino que ésta es diferida, derivándose hasta los puntos de generación eléctrica: centrales de generación, de diversa índole en función del denominado mix eléctrico operativo.

9. ESTIMACIÓN DE LA MOVILIDAD GENERADA Y ATRAÍDA

9.1 RED VIARIA DE APROXIMACIÓN

La información que se incluye en este apartado se ha obtenido del **ESTUDIO DE MOVILIDAD** elaborado en mayo 2026.

La red viaria de aproximación se configura en tres niveles:

- Red principal del Estado:
 - A-2, autovía de Barcelona.
 - M-50, vía de circunvalación

Esta vía de aproximación se encuentra algo alejada del ámbito y, previsiblemente, no se verá afectada por la intervención.

Esta vía de aproximación se encuentra próxima al ámbito y, aunque entre los terrenos del PAR y la M-50 discurre la M-115, el **enlace entre estas dos carreteras puede servir como vía de acceso directo al ámbito.**

- Red principal metropolitana:

- M-108, de A-2 (Torrejón de Ardoz) a M-100 (Daganzo de Arriba).

Esta vía de aproximación es adyacente al ámbito y se **contempla como posible vía de acceso directo al mismo.**

- Red secundaria metropolitana

- M-115, de A-2 a M-108 (Base aérea de Torrejón).

Se trata de una vía que cuenta con dos calzadas separadas de dos carriles cada una y con intersecciones a nivel (glorietas).

Gráfico 9.1 Viario de aproximación



9.2 INTENSIDADES DE TRÁFICO EN EL VIARIO DE APROXIMACIÓN

Las intensidades de tráfico en el viario de aproximación se han obtenido de las estaciones de aforo del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

Los datos de IMD del año 2022 se consideran suficientemente representativos de la situación actual.

Gráfico 9.2 IMD en el viario de aproximación

CARRETERA / ESTACIÓN	P.K.	IMD (VEH/DÍA)	% PESADOS
A-2 / M-343	17,430	114 110	7,78 %
A-2 / M-743	17,300	4098	3,34 %
A-2 / M-86	19,000	169 107	12,80 %
A-2 / M-786	19,000	11 673	4,91 %
M-50 / M-349	13,000	37 001	13,24 %
M-50 / M-350	17,100	40 010	13,25 %
M-108 / 102	1,700	14 674	7,99 %
M-115 / 162	2,950	6 798	13,67 %
M-115 / 105	4,300	15 038	11,17 %

NOTA: datos Mitrans 2022, datos CM 2023

De las anteriores estaciones de aforo, se han considerado, para la afección preoperacional, las siguientes:

	IMD	%pesados	Pesados
A2/M86	169.107	12,80%	21.646
A2/M786	11.673	4,91%	573
M50/350	40.010	13,25%	5.301
M115/162	6.798	13,67%	929
M108/102	14.674	7,99%	1.172
TOTAL	242.262	12,23%	29.621

9.3 SITUACIÓN POSTOPERACIONAL

9.3.1 Estimación de la movilidad generada y atraída por el ámbito

INDRA prevé que el nuevo Polo de Actividad sirva de base a techo del desarrollo a unos 12.300 trabajadores. Una vez consolidado al 100% el desarrollo, en un día medio al ITH acudirán 8.504 trabajadores que atraerán 516 visitas.

Tabla 5.5 Afluencia diaria de trabajadores y visitantes ITH

USO	TRABAJADORES TOTALES	% ABSENTISMO	TRABAJAN DÍA MEDIO	% TELETRABAJO	ACUDEN DÍA MEDIO	VISITAS DÍA MEDIO	AFLUENCIA TOTAL DÍA MEDIO
IT-1	9.195	5%	8.735	31,7%	5.966	0	5.966
IT-2	215	5%	204	31,7%	139	50	189
IT-3	2.179	5%	2.070	31,7%	1.414	72	1.486
IT-4	100	5%	95	31,7%	65	0	65
IT-5	249	5%	237	31,7%	162	0	162
IT-6	90	5%	86	31,7%	59	0	59
IT-7	40	5%	38	31,7%	26	0	26
INDUSTRIA TECNOLOGICA	12.068		11.465		7.831	122	7.953
DP-1	30	5%	29	31,7%	20	364	384
DP-2	74	5%	70	31,7%	48	0	48
DP-3	50	5%	48	31,7%	33	30	63
DOTACIONAL PRIVADO	154		147		101	394	495
IF-1	18	5%	17	31,7%	12	0	12
IF-2	35	5%	33	31,7%	23	0	23
IF-3	10	5%	10	31,7%	7	0	7
IF-ES	11	5%	10	31,7%	7	0	7
IF-EN	11	5%	10	31,7%	7	0	7
INFRAESTRUCTURAS	85		80		56	0	56
TOTAL	12.307		11.692		7.988	516	8.504

Fuente: elaboración propia

9.3.1.1 Movilidad Logística

El ITH contempla 47.000 m² de superficie neta dedicada a usos logísticos bajo el concepto “almacén”. Para estimar la movilidad generada y atraída por este uso hay que tener en cuenta:

- Tráfico pesado generado y atraído por las naves logísticas
- Tráfico ligero generado y atraído por los puestos de trabajo logísticos

Se considerado el siguiente reparto de usos de la edificabilidad prevista:

Superficie Total (IT6+IT7)	47.000	m ²
Oficinas	2.350	m ²
Superficie Nave logística	28.200	m ²
Superficie Almacén	16.450	m ²
Rendimiento anual de las naves		
Logística	4	tn/m ²
Almacén	1	tn/m ²
Tn generadas	129.250	tn/año
% Trailers	35%	
% Camiones rígidos y furgonetas	65%	
Tn transportadas en tráiler	45.238	tn
Tn transportadas camiones ligeros / furgonetas	84.013	tn
Carga media tráiler	15,00	tn
Carga media camiones ligeros / furgonetas	4,00	tn
N.º trailers anuales (un sentido)	3.016	veh/año
N.º camiones ligeros / furgonetas anuales (un sentido)	21.003	veh/año
Días anuales de funcionamiento	250	días
N.º trailers diarios (un sentido)	12,06	veh/día
N.º camiones rígidos y furgonetas diarios (un sentido)	84,01	veh/día

Es importante destacar que, aunque según estudios publicados por de la Asociación de Centros de Transporte de España (ACTE)² el rendimiento medio de una nave logística se sitúa entre 3 y 5 toneladas/año por superficie neta de las naves. Aunque, dada la naturaleza de los productos tratados en los almacenes del ITH, se prevé una rotación muy baja de la mercancía, para estar del lado de la seguridad se ha adoptado un rendimiento de 4 toneladas/año/m², valor medio del intervalo sugerido por ACTE. Para las naves de almacenaje

Se espera, por tanto, una movilidad diaria de 96 vehículos entrando y otros tanto saliendo, repartidos en 12 camiones tráiler y 84 camiones rígidos o furgonetas por sentido.

Adicionalmente, se ha estimado un tráfico de 30 camiones y furgonetas de reparto (30 entradas más 30 salidas) asociadas al abastecimiento del resto de usos previstos en el ITH: abastecimiento de restauración, suministros fungibles, paquetería, etc.

9.3.1.2 Movilidad de los usos de las cesiones urbanísticas

Esta afluencia no considera los viajes generados y atraídos por el desarrollo del 10% de aprovechamiento lucrativo a ceder a los municipios. Las superficies de dichas cesiones lucrativas ascienden a 21.500 m² ubicadas en el término municipal de Torrejón de Ardoz. Las cesiones correspondientes a Paracuellos de Jarma se monetizan y no se desarrollan.

Dado que el uso de este aprovechamiento será similar al del ITH, se realiza una estimación similar a la considerada para el ámbito ITH. Se ha considerado la ratio de superficie por empleo de 19,55 m²/empleo, ratio más exigente que la obtenida en el ITH, 22,5 m²/empleo para el uso más intensivo, uso de IT.

Para estar del lado de la seguridad, no se ha considerado la práctica de teletrabajo en estos usos de cesión lucrativa.

En lo referente a las visitas, se ha considerado una ratio de 0,08 vistas diarias por puesto de trabajo.

Por tanto, la movilidad de los previsible usos a instalar en estas cesiones será:

Gráfico 9.3 Afluencia diaria de trabajadores y visitantes en los usos de las cesiones lucrativas

PARCELA	N.º TRABAJ.	% ABSENT.	TRABAJAN	% TELETRAB.	ACUDEN	VISITAS	TOTAL
Paracuellos	-	-	-	-	-	-	-
Torrejón	1.103	5%	1.047	0%	1.047	84	1.131
Suma	1.103		1.047		1.047	84	1.131

Fuente: elaboración propia

9.3.1.3 Movilidad total

Sumando los vehículos estimados en cada apartado anterior se obtiene:

Gráfico 9.4 Afluencia diaria de vehículos. Todos los usos

TIPO VEHÍCULO	ITH		CESIONES LUCRATIVAS		LOGÍSTICA	SUMA
	TRABAJ.	VISITAS	TRABAJ.	VISITAS	VISITAS	
Vehículo privado	5.845	69	741	33		6.688
Bus empresa	35	7	0	0		42
Taxi / VTC	0	64	0	11		75
Trailers					12	12
Camiones rígidos y furgonetas		48			84	132
TOTAL	5.880	188	741	44	96	6.949

(*) Los trabajadores y visitantes se han calculado bajo el epígrafe de ITH.

Fuente: elaboración propia

10. EMISIONES SITUACIÓN PREOPERACIONAL

10.1 EMISIONES DEBIDAS AL TRÁFICO RODADO EXISTENTE

Conocidos los desplazamientos diarios y el porcentaje de tipologías de vehículos, resta estimar el recorrido medio del tramo o calle. Se estima que la afección en el ámbito de las circulaciones en escenario preoperacional (circulación actual en el viario de aproximación) es del orden de 1,5 km. Con estos datos y los factores de emisión de contaminantes anteriores, se obtienen las emisiones anuales en la situación preoperacional.

El parque móvil en España a diciembre de 2023 es de, aproximadamente, 33,4 millones de vehículos, de ellos, 466 178 son eléctricos 100 % o híbridos enchufables. Esto supone que sólo el 1,4 % de los vehículos son eléctricos o híbridos enchufables

Sin embargo, la tendencia está cambiando. Las ventas totales de coches eléctricos (turismos) de 2023 fueron de 51.612 unidades, lo que supone una cuota de mercado del 5,44% y un incremento del 69,10% respecto a 2022. Si se suman a estos el resto de los vehículos (motocicletas, cuadriciclos, industriales, etc.) la cifra aumenta a 76.347 unidades.

Por otro lado, las matriculaciones de vehículos híbridos enchufables alcanzaron la cifra de 62.838 vehículos adquiridos (turismos + motocicletas, cuadriciclos, industriales, etc.). De estos, 62.169 eran turismos.

En conjunto se matricularon en 2023 un total de 139.185 vehículos eléctricos o híbridos enchufables, 116.590 de ellos turismos.

Considerando que en 2023 se matricularon 1.127.906, de los cuales 953.374 eran turismos, se deduce que, aproximadamente el 12,2 % de las matriculaciones correspondieron a vehículos eléctricos 100 % o híbridos enchufables. El objetivo marcado por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 es llegar a los 5,5 millones de vehículos eléctricos en 2030.

Esto significa que el parque de vehículos eléctricos en 2030 supondría, aproximadamente, el 15% del parque móvil total.

La Comunidad de Madrid es la región líder en la matriculación de coches eléctricos con 54.811 turismos eléctricos 100 % o híbridos enchufables y con 64 825 vehículos totales (incluyendo motocicletas, cuadriciclos, industriales, etc.). Esto significa que, aproximadamente el 47 % de los vehículos eléctricos que se matriculan en España lo hacen en la Comunidad de Madrid.

Así, las emisiones en la situación preoperacional debidas al tráfico rodado considerando un 1,4% de vehículos eléctricos ligeros son las siguientes:

EMISIONES TOTALES ANUALES DEBIDAS A TRÁFICO POR CONTAMINANTE. ESCENARIO PREOPERACIONAL											
(tn/ año)											
	Combustible	CO	NMVOC	NOX	PM	N2O	NH3	PB	CO2	SO2	CH4
Vehículos Ligeros	Gasolina	154,63	24,78	12,73	0,06	0,22	2,69	0,00	10.129,70	0,03	2,63
	Diesel	7,07	1,50	34,53	2,29	0,32	0,06	0,00	9.330,31	0,02	0,58
	LPG										
Vehículos semipesados	Gasolina	444,54	27,79	22,21	0,07	0,37	2,88	0,00	11.864,34	0,04	2,59
	Diesel	27,79	5,02	55,01	4,98	0,29	0,04	0,01	12.977,01	0,02	0,58
Vehículos pesados	Diesel	68,31	10,08	290,61	6,16	0,78	0,22	0,01	35.612,87	0,07	10,85
	CNG (buses)	83,37	2,93	358,19	0,42	5,66		0,01	57.581,92		8,78
Motos > 50 CC	Gasolina	350,39	132,70	10,35	0,73	0,07	0,07	0,00	4.533,00	0,01	7,50

10.2 EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO ENERGÉTICO

En situación preoperacional no existe prácticamente consumo energético, salvo la consumida por las tres construcciones aisladas existentes en el interior del ámbito.

11. EMISIONES SITUACIÓN POSTOPERACIONAL

11.1 EMISIONES DEBIDAS AL TRÁFICO RODADO DEBIDO AL INCREMENTO DE LA EDIFICABILIDAD

Al escenario preoperacional se le suma el incremento de circulaciones correspondiente al tráfico generado por las circulaciones generadas por la nueva actividad. La afluencia diaria de vehículos se multiplica por dos (ida y regreso) y se considera además un recorrido medio superior al estimado para las circulaciones por el viario de aproximación, sumando al 1,5 Km correspondiente a la circulación por ese viario 1,0 Km adicional correspondiente al equivalente a la circulación en el interior del ámbito.

Las emisiones en la situación postoperacional debidas al tráfico rodado considerando un 15% (escenario 2030) de vehículos eléctricos ligeros son las siguientes:

EMISIONES TOTALES ANUALES DEBIDAS A TRÁFICO POR CONTAMINANTE. ESCENARIO POSTOPERACIONAL											
(tn/año)											
	Combustible	CO	NMVOC	NOX	PM	N2O	NH3	PB	CO2	SO2	CH4
Vehículos Ligeros	Gasolina	168,76	27,05	13,89	0,07	0,24	2,93	0,00	11.055,37	0,03	2,87
	Diesel	7,72	1,63	37,69	2,50	0,35	0,06	0,00	10.182,94	0,02	0,63
	LPG										
Vehículos semipesados	Gasolina	485,16	30,33	24,24	0,08	0,41	3,15	0,01	12.948,54	0,04	2,83
	Diesel	30,33	5,48	60,04	5,43	0,31	0,04	0,01	14.162,89	0,03	0,63
Vehículos pesados	Diesel	74,56	11,00	317,17	6,72	0,86	0,24	0,01	38.867,26	0,07	11,84
	CNG (buses)	90,99	3,20	390,92	0,46	6,17		0,02	62.843,90		9,58
Motos > 50 CC	Gasolina	382,41	144,83	11,29	0,80	0,08	0,08	0,00	4.947,23	0,02	8,18

11.2 EMISIONES POR CONSUMOS ENERGÉTICOS DEBIDO AL INCREMENTO DE LA EDIFICABILIDAD

Como se ha comentado anteriormente, las instalaciones de los edificios se basan en el consumo de energía eléctrica, que no da lugar a emisiones directas de contaminantes atmosféricos, sino que ésta es diferida, derivándose hasta los puntos de generación eléctrica: centrales de generación, de diversa índole en función del denominado mix eléctrico operativo.

En el Estudio Sectorial 15 “Plan de Mitigación. Plan de reducción de la Huella de Carbono” se estiman las emisiones totales y su huella de carbono.

12. GASES DE EFECTO INVERNADERO

Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera, algunos están presentes de forma natural y son esenciales para la supervivencia de los seres vivos, ya que absorben la radiación infrarroja impidiendo, entre otras cosas, que parte del calor del sol sea reflejado de vuelta hacia el espacio exterior. De esta forma se alcanza en la Tierra una temperatura adecuada para la vida.

Desde la era preindustrial las emisiones mundiales de GEI han aumentado de forma continua y exponencial a causa de las actividades humanas como la deforestación de los grandes pulmones de la Tierra o el fuerte consumo de combustibles fósiles, estimulado por el crecimiento económico y también demográfico. Como consecuencia, la capacidad de retener el calor en la atmósfera ha aumentado y esto ha contribuido al aumento de la temperatura media de la Tierra y consecuentemente al cambio climático.

Los gases de efecto invernadero (GEI) incluidos en el Protocolo de Kioto son los siguientes:

- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O)
- Hidrofluorocarbonos (HFC)
- Perfluorocarbonos (PFC)
- Hexafluoruro de azufre (SF₆)

Mediante una enmienda (Doha 2012), se modificó el Anexo I del Protocolo incluyendo el trifluoruro de nitrógeno (NF₃)

Estimación Emisiones CO2 eq/año situación preoperacional

SITUACIÓN PREOPERACIONAL				
GEI	POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL (CO2 EQUIVALENTE)	EMISIONES toneladas/año CO ₂ eq/año (TRÁFICO)	EMISIONES toneladas/año CO ₂ eq/año (EMISIONES CONSUMO GAS)	TOTAL toneladas CO ₂ eq/año
Dióxido de Carbono (Co2)	1	142.029,15	0,00	142.029,15
Metano (CH4)	27,90	934,88	0,00	934,88
Óxido nitroso (N2O)	273	2.106,95	0,00	2.106,95

Estimación Emisiones CO2 eq/año situación postoperacional

SITUACIÓN POSTOPERACIONAL				
GEI	POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL (CO2 EQUIVALENTE)	EMISIONES toneladas/año CO ₂ eq/año (TRÁFICO)	EMISIONES toneladas/año CO ₂ eq/año (EMISIONES CONSUMO GAS)	TOTAL toneladas CO ₂ eq/año
Dióxido de Carbono (Co2)	1	155.008,13	0,00	155.008,13
Metano (CH4)	27,90	1.020,31	0,00	1.020,31
Óxido nitroso (N2O)	273	2.299,49	0,00	2.299,49

Fuente: Elaboración propia. Factores de conversión potencial calentamiento obtenidos del Material Suplementario del Capítulo 7 del Sexto Informe de Evaluación de IPCC

13. MEDIDAS PREVENTIVAS Y RECOMENDACIONES

Las medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible compensar cualquier efecto negativo en relación con las emisiones generadas dentro del ámbito se incluyen en el apartado 15 "Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente" de la Memoria del Documento Ambiental Estratégico.

13.1 MONITORIZACIÓN

Es fundamental el control de las emisiones generadas dentro del ámbito a través de un programa de vigilancia con medidas periódicas, al objeto de detectar cualquier valor por encima de los niveles límites que fija la legislación para cada uno de los contaminantes de interés en la calidad del aire.



[PROYECTO DE ALCANCE REGIONAL INDRA
TECHNOLOGY HUB]

Estudio de Emisión de contaminantes a la atmósfera y
contribución al cambio climático

Ortiz. Leon
ARQUITECTOS

14. CONCLUSIONES

El presente estudio da cumplimiento a las determinaciones de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, calculando las estimaciones de las emisiones de contaminantes y la contribución al cambio climático del PROYECTO DE ALCANCE REGIONAL INDRA TECHNOLOGY HUB.

Las emisiones del tráfico rodado una vez implementado el PAR supondrán un incremento de aproximadamente el 11% en las emisiones de GEI. Este mismo valor es el correspondiente al incremento de toneladas CO₂ eq/año una vez implementado el PAR.

Por tanto, una vez estimadas las emisiones producidas por el PAR, el incremento que suponen con respecto a situación actual y la situación actual de la calidad del aire en el entorno del ámbito, se considera que el impacto es Moderado.