

INSTRUCCIONES TÉCNICAS PARA INCORPORAR CRITERIOS DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE EN LAS ACTUACIONES MUNICIPALES

8. INSTRUCCIÓN TÉCNICA APLICABLE A LA GESTIÓN DEL CO₂



INSTRUCCIONES TÉCNICAS PARA INCORPORAR CRITERIOS DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE EN LAS ACTUACIONES MUNICIPALES.

8. Instrucción Técnica aplicable a la gestión del CO₂

**Diputación de Granada. Servicio de Sostenibilidad Ambiental.
Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (Red GRAMAS)**

Coordinación

M^a Isabel Aznarte Padial (Diputación de Granada)
David Fernández Caldera (Diputación de Granada)

Redacción de contenidos

Pedro Antonio López Carvajal
Eduardo Macías Herrero
Ana Montalbán Navas
Miguel Huertas Fernández

Diseño y Maquetación

Ana Carmen Ramos Martín
Francisco Raja Podadera



ÍNDICE

1.Objeto.....	1
2.Alcance.....	1
3.Contenidos.....	1
4.Responsabilidades y control.....	8
5.Documentación de referencia.....	8
6.Registros.....	10
7.Ejemplos de buenas prácticas.....	12
8.Evaluación y seguimiento.....	15
9.Propuesta de indicadores.....	16



Instrucción Técnica aplicable a la gestión del CO₂

El conocimiento y estudio de todas las fuentes de CO₂ en el municipio es una magnífica herramienta para poder disminuir sus emisiones. Los municipios tenderán a gestionar el CO₂ de una forma parecida a la economía, tal y como se desprende de los Protocolos de Kyoto. Por ello, adelantarse a futuras políticas de gestión del CO₂ es una forma innovadora de introducir criterios de sostenibilidad en la gestión municipal del territorio, de la industria, del urbanismo, la movilidad y la actividad económica, al tiempo que se proporciona al ciudadano de herramientas de conocimiento de la gestión ambiental de su ayuntamiento.

Muchos de los criterios que se establezcan en esta instrucción ya se han recogido en instrucciones anteriores, pero resulta interesante incorporar esta instrucción específica por la trascendencia futura que pueda llegar a tener la gestión del CO₂ en el municipio.

Se darán criterios básicos para el estudio de las emisiones y la elaboración de planes de reducción de las mismas. El objetivo debiera ser que los ayuntamientos fuesen “sumideros” de CO₂, de forma que puedan tasar las emisiones derivadas de la movilidad y la actividad económica, premiándose de esa forma a aquellos agentes y personas que consigan las cero emisiones o convertirse igualmente en “sumideros” de CO₂. Esto es una idea sencilla, pero para su realización se requieren criterios ya citados en otras instrucciones.

1. Objeto

La presente instrucción trata sobre **estrategias en la gestión de la emisiones y la huella ecológica** de los municipios. Como objetivo principal está la **sensibilización** respecto a las emisiones producidas en el municipio, primero, **para la propias administraciones**, y en segundo lugar, mediante **campañas de sensibilización orientadas a la población**, donde se divulguen las buenas prácticas llevadas a cabo y las sinergias con otras iniciativas empresariales que vayan en el mismo sentido.

También se trata de dar orientaciones de como coordinar estas iniciativas con las actuaciones municipales que se lleven a cabo.

2. Alcance

El alcance de la presente instrucción son los **planes municipales de reducción de emisiones, los planes o estudios de huella de carbono o de huella ecológica municipales** y su aplicación a otros estudios relacionados con el **análisis, reducción o mitigación de las emisiones de CO₂** en el municipio. Es importante destacar que quedan fuera del alcance de esta instrucción las actividades obligadas por el Anexo I de la Ley 1/2005 a tener autorización y asignación de derechos de emisión.

3. Contenidos

Contexto internacional y marco normativo

Al firmar y ratificar el Protocolo de Kyoto (que proviene de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) del año 1992) www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/el-proceso-internacional-de-lucha-contr-el-cambio-climatico/naciones-unidas/protocolo-kioto.aspx, los países se

comprometieron a reducir y limitar la emisión de gases de efecto invernadero. Se establecieron cuotas y a cada estado se le asignaron unas “Unidades de Cantidad Atribuida” (UCAs o AAUs, en sus siglas en inglés). El artículo 17 del Protocolo, permite a los países que poseen un excedente de UCAs (prevén emitir por debajo de su objetivo) vender este excedente a países que superen sus compromisos de reducción/limitación, lo que produce un comercio internacional de derechos de emisión.

Otros dos mecanismos de flexibilidad introducidos por el Protocolo de Kyoto, además del Comercio de Carbono, con el objetivo de facilitar a los países cumplir con sus máximos de emisiones y hacerlo viable económicamente son los Mecanismos de Desarrollo Limpio y los de Acción Conjunta. Ambos permiten elevar a cuota del país. Se basan en proyectos que reducen las emisiones.



Se obtiene una “Reducción Certificada de Emisiones” (RCE) por cada tonelada de CO₂ equivalente que se deja de emitir gracias a un proyecto de desarrollo limpio, que los promueven países desarrollados y se ejecutan en países en vías de desarrollo. Esta estrategia se plantea como una alternativa más económica que el comercio de emisiones.

La Aplicación Conjunta son proyectos entre países industrializados. Permite crear colaboraciones, de forma que un país puede realizar proyectos en otro. Por cada tonelada de CO₂ equivalente que se reduce, el país obtiene una “Unidad de Reducción de Emisiones” (URE).

Por último, cada Estado contabiliza la cantidad de CO₂ que es capaz de absorber en sus sumideros de carbono (bosques, actividades de reforestación, ganadería, pastoreo, agricultura, etc). Cada tonelada de CO₂ equivalente que se absorbe equivale a una “Unidad de Absorción” (UDA).

De esta forma, las emisiones que cada Estado puede producir es la suma de los cuatro tipos de unidades (Emisiones > UCAs+RCEs+UREs+UDAs). Las unidades que suponen reducción de emisiones se suman al total del Estado y no se restan porque la idea es que se puedan reducir las emisiones en cualquier parte del planeta y no solo en suelo de Estado que realiza la medida. Así cada uno puede emitir la cantidad que se le asigna más lo que es capaz de evitar fuera de sus fronteras o absorber dentro de ellas.

El protocolo permite que esto también se produzca a nivel nacional o regional, de forma que los estados pasan parte de la responsabilidad del cumplimiento del techo de emisiones o de la reducción a las empresas de ciertos sectores muy contaminantes, compensando las emisiones con planes de reducción o bien inter-

cambiándolas con otras empresas. El mercado comunitario de derechos de emisión (EU ETS) se reguló por la Directiva 2003/87/CE, regula las emisiones de CO₂ de las centrales térmicas, cogeneración, otras instalaciones de combustión de potencia térmica superior a 20MW (calderas, motores, compresores, etc.), refinerías, coquerías, siderurgia, cemento, cerámica, vidrio y sector papel.

Esta directiva se transpuso a la legislación española en la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Como dice en su primer artículo, “tiene por objeto la regulación del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para fomentar reducciones de las emisiones de estos gases de una forma eficaz y de manera económicamente eficiente”. Las actividades para las que es de aplicación se recogen en un anexo de la ley. Como explica el gráfico, cada actividad afectada por la ley solicita unos derechos de emisión, abriéndose entonces una cuenta en el Registro Nacional de Derechos de Emisiones (RENADE). Así quedan asignados unos derechos de emisión para esa industria, estableciéndose planes de seguimiento y control que, una vez verificados, se entregan de forma efectiva esos derechos. Los derechos de emisión asignados a España quedan repartidos en 2005, dejando un remanente para actividades de nueva implantación. De esta ley nace el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión, que para un periodo determinado en la directiva europea marca la cantidad de derechos de emisión y el procedimiento según el cual se asignan esos derechos de emisión.



Si el Protocolo lo firma la Unión Europea (por lo que a efecto de la cuota de emisiones la Unión Europea es un sólo estado), cada Estado miembro tiene asignada su parte de emisiones. Además en el caso español y por la estructura de competencias autonómicas, cada Comunidad Autónoma tendrá un órgano competente. En el caso de Andalucía, el órgano autonómico competente es la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

En Andalucía, la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, es la que se encarga de fijar los objetivos de reducción de emisiones difusas en Andalucía, de crear el Sistema Andaluz de Emisiones Registradas (SAER) y, en general, de la lucha frente al cambio climático y hacia un nuevo modelo energético en Andalucía. El objetivo para Anda-

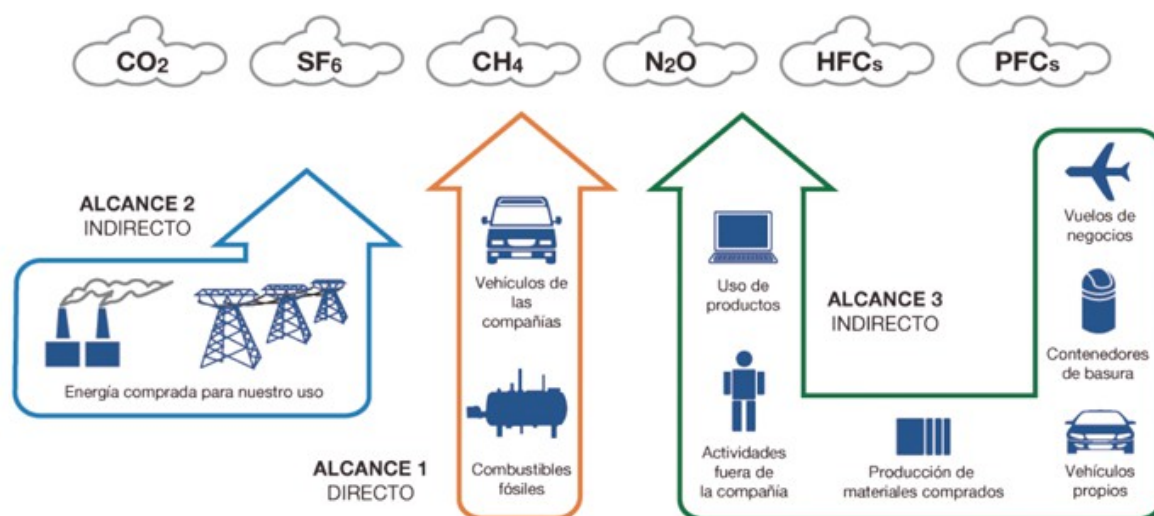
lucía para el año 2030 la reducción como mínimo del 18% de emisiones difusas de gases de efecto invernadero por habitante con respecto a 2005. En la ley fijan en 33.321 kilotoneladas equivalentes de CO₂, que se corresponden con 4,21 toneladas equivalentes de CO₂ per cápita, las emisiones de 2005.

En el SAER se distinguen dos modalidades: “Reducción de emisiones” y “Seguimiento y notificación”. Están sujetas a la primera modalidad las actividades públicas o privadas con un consumo eléctrico anual superior a 3 Gwh. La segunda modalidad es para aquellas que superen el umbral de 1 Gwh. El resto queda a expensas de los que e desarrolle mediante reglamentos y planes, como el Plan Andaluz de de Acción por el Clima, vigente desde el 2007 al 2013, pero que vuelve a ser recogido en esta ley. El SAER es complementario a la aplicación de la ley 1/2005, quedando fuera de su ámbito de aplicación las entidades ya obligadas a pertenecer al RENADE. La ley está por desarrollar en muchos aspectos, remitiendo a futuros Reglamentos. Tiene especial interés para esta Instrucción el desarrollo de lo relativo a “Municipios bajas emisiones” y el “Registro de la huella de carbono de productos y servicios”, que queda enunciado en la ley pero a expensas de un nuevo Reglamento. También se crea el Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones.

www.juntadeandalucia.es/temas/medio-ambiente/emisiones/emisiones-atmosfera.html

Estudio y cuantificación de las emisiones de CO₂ municipales

Como puede resultar obvio, conocer la magnitud de las emisiones es el primer paso para pretender reducirlas. Las emisiones de CO₂ se producen de varias formas debido a la actividad humana, directa o indirectamente. Se considera que una emisión es directa cuando procede de la combustión de combustibles fósiles (calefacción, generación, vehículos, etc) o de fugas en los gases refrigerantes fluorados de los sistemas de climatización o de refrigeración. Se consideran emisiones indirectas las que se producen debido al consumo eléctrico de nuestras instalaciones o las debidas a servicios realizados por terceros (viajes realizados con medios de transporte externos, servicios externalizados, etc. Estas emisiones pueden ser directamente de CO₂ o de otros gases de efecto invernadero (GEI), en cuyo caso se usa la emisión CO₂ equivalente, y en el caso de los gases fluorados se usa el Potencial de Calentamiento Global (PCG).



Se habla de Alcance 1 cuando se analizan las emisiones directas. Se habla de Alcance 2 cuando se analizan las emisiones derivadas del consumo eléctrico de la actividad. En el Alcance 3 se analizan las emisiones debidas a servicios prestados por terceros.

En Cataluña, la Ley 21/2013, de 9 diciembre, de evaluación ambiental, y la Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático, obligan a los municipios a adoptar medidas que prevengan y reduzcan el impacto ambiental y están adaptados al cambio climático. Para poder evaluar diferentes vías de planificaciones u opciones de ordenación, la Generalitat ha confeccionado una hoja de cálculo que permite evaluar las emisiones derivadas del planeamiento. mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/avaluacio_ambiental/eines_documentacio_tecnica/eines/poum



En Andalucía Ley 8/2018 tiene el segundo título, “Planificación frente al cambio climático e impulso para la transición energética” donde se define el Plan Andaluz de Adaptación al Clima e instrumentos para la planificación, así como instrumentos de referencia para dicha planificación. En el Título cuarto, “Mitigación de Emisiones”, además de definir el citado SAER y el Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones, se enumeran (porque quedan a expensas de desarrollarse mediante reglamentos) los “Sumideros de carbono en espacios naturales protegidos” y los “Municipios de Baja Emisión de Carbono”. Será interesante conocer el desarrollo reglamentario de este último artículo y como se complementará con esta instrucción y qué metodología se propone para la evaluación control y seguimiento.

Además del Plan Andaluz de Acción por el Clima, se prevé la redacción de instrumentos que afectan a la planificación territorial en nuestra comunidad autónoma. En primer lugar enuncia los Escenarios Climáticos de Andalucía, que evalúan los efectos del Cambio Climático en horizontes temporales definidos. En segundo lugar nombra el Inventario Andaluz de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/areas/calidad-ambiental/cambio-climatico.html

En los documentos citados anteriormente (algunos en espera de redactarse) se encuentran datos interesantes que pueden orientarnos del estado del municipio, si la información se proporciona desagregada por municipios, como ocurre en el “Informe sobre la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en

Andalucía. Año 2019”, que nos proporciona las emisiones totales de Andalucía, las emisiones RCDE, las emisiones difusas.

Además la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible ha desarrollado una herramienta para el Cálculo de la huella de Carbono de los municipios andaluces. Como explican en la web, la aplicación permite acceder a datos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en los principales sectores emisores, facilitando así información de base para la planificación, desarrollo y seguimiento de las medidas locales de lucha contra el cambio climático. La herramienta calcula las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Los resultados están expresados en términos de CO₂ equivalente. www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=56e375f9e1c75310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=41cc395b66ae5310VgnVCM200000624e50aRCRD

Los sectores emisores considerados son: consumo eléctrico, tráfico rodado, tratamiento de residuos, aguas residuales, agricultura, ganadería y consumo de combustibles. Además se incluye el sector Sumideros, que permite al municipio disponer de una cifra aproximada de las absorciones anuales de carbono que tienen lugar en su término municipal según las actividades contempladas por el Protocolo de Kioto.

Los datos de partida se basan en fuentes estadísticas, procedentes del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), Inventario Nacional de Emisiones de GEI y Consejerías de la Junta de Andalucía. El sistema tiene una parte privada para que los municipios puedan verificar los datos de emisiones de su término y que posteriormente se valide por parte de la Consejería. La otra parte es pública y da la información antes enumerada por municipio y año.

Para el cálculo de las Emisiones emitidas por el ayuntamiento se propone una metodología de cálculo en el punto de Evaluación y Seguimiento de esta Instrucción. En resumen se trata de determinar las emisiones en los alcances 1 y 2, además de aquellas conocidas de alcance 3 debidas al funcionamiento del ayuntamiento.

Plan de reducción de emisiones

Determinado el alcance del estudio de emisiones para proceder a su reducción (sea municipal o institucional) se deben recopilar todos los datos posibles referentes a las emisiones de alcances 1 y 2, así como aquellas disponibles de alcance 3. La información debe quedar sistematizada, pues el estudio normalmente es anual. Se puede establecer un registro municipal de emisiones siguiendo los modelos andaluces o estatal, de esta forma se pueden obtener y verificar las emisiones de empresas o instituciones presentes en el municipio y completar el estudio de forma más concreta (en caso de estudiar el municipio completo) o simplemente conocer las emisiones de alcance 3 en caso de ser empresas que prestan servicios al ayuntamiento.

En el plan de emisiones se debe determinar cómo se va a llevar a cabo la monitorización de la información y quién/quienes será el responsable de obtener la información, verificarla y publicar los resultados. Se debe reflejar claramente la información de las emisiones estudiadas y determinar qué referencias e toman en el estudio de forma que sea fácilmente comprensible. Ya que estas operaciones se repetirán periódicamente, es muy interesante fijar el protocolo de toma de datos y archivo, siendo lo más eficiente posible y sencilla.

Por último en el plan deben reflejarse las medidas correctoras para alcanzar los límites propuestos o el nivel de reducción propuesto y una memoria económica de las actuaciones que se prevean. Las medidas más corrientes serán:

- Sustitución de combustibles en calefacción
- Rehabilitación energética de edificios
- Placas solares para ACS
- Geotermia en climatización para grandes reformas o nuevos edificios
- Renovación de flotas
- Implementación de medios activos en lugar de vehículos
- Movilidad cooperativa y sostenible en el trabajo
- Compostaje (individual o de distritos)
- Mejora en la eficiencia de la gestión de residuos
- Sustitución de equipos que usen gases fluorados
- Mejoras en el mantenimiento d equipos de refrigeración con gases fluorados

Además de medidas correctoras pueden incorporarse proyectos de sumideros. Para ello se dispone de la gestión de zonas verdes y montes públicos. Estos proyectos, para ser durables en el tiempo, no deben suscribirse tan solo a la siembra de árboles, mejor si e trata de gestión completa del ciclo.

Gestión de emisiones públicas y privadas: el ayuntamiento como banco de CO₂

En cualquiera de los dos casos supuestos, que se haga un plan municipal o institucional, el ayuntamiento puede crear un sistema municipal de intercambio de carbono en el sector difuso. Conocidas las emisiones, y en mejores casos, corregidas o mitigadas, la institución puede lograr convertirse en sumidero de emisiones. Esto en general es difícilmente creíble, pero en determinados edificios es posible alcanzar las cero emisiones o tener un balance negativo. En estos casos se puede intercambiar nivel de emisiones con aquellas industrias existentes en el municipio interesadas en reducir sus emisiones.



Con la evaluación de los inmuebles municipales en uso y en proyecto, así como un elenco de necesidades a suplir en corto plazo, se puede trazar un plan de infraestructuras o sedes municipales, donde se hagan prioritarias de alguna forma a aquellas intervenciones que formen parte del Plan de Reducción de emisiones en igualdad de necesidad frente a otros parámetros (accesibilidad, demanda ciudadana, obsolescencia o respuesta a nuevas demandas, por ejemplo).

En la planificación urbana pueden incorporarse igualmente prioridades o revisiones orientadas a reducir la emisiones en planeamientos de desarrollo no ejecutados o por desarrollar. Esto se materializa con la gestión del arbolado en las zonas verdes, los residuos, la eficiencia de las redes urbanas y otras estrategias de mitigación de los efectos del cambio climático que se encuentran en las instrucciones 1, 2 y 3.

La organización de eventos es un sector que cada vez tiene más conciencia de las emisiones que se generan a su alrededor. Evidentemente en el caso de aquellas que sean promocionadas desde el ayuntamiento deben de estar recogidas en el plan de reducción, pero las que no dependen de él pueden regularse para que, cuando menos, se tenga conciencia de las emisiones que conllevan, y en los mejores casos, se tomen medidas correctoras para disminuir la emisiones.

Por último, la publicidad de los resultados obtenidos es importante de cara a concienciar a los ciudadanos y a los actores económicos de la importancia y los beneficios que se obtienen en la comunidad con la reducción de emisiones y que el esfuerzo que supone es por un bien común. Tanto la difusión de los resultados como campañas previas y posteriores de sensibilización son parte de cualquier estrategia de reducción de emisiones y sin lugar a dudas ayudaran a mejorar los resultados.

4. Responsabilidades y control

La responsabilidad que se adquiere por parte del ayuntamiento con la reducción de emisiones **es voluntaria**, ya que pertenece al **sector difuso**.

5. Documentación de referencia

Bibliografía

- AA.VV. 2000. *Planeamiento y Sostenibilidad*. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.
- Álvarez. 2015: *La huella de carbono de los productos. Huella de Carbono, Vol 3*, AENOR ediciones.
- Comisión de las Comunidades Europeas 1998: *Marco de actuación para el desarrollo urbano sostenible en la Unión Europea*, COM.
- Gea21 1998-1999: *"Líneas de actuación para el planeamiento de una unidad residencial sostenible: Soto del Henares en Torrejón de Ardoz"*, Arpegio.
- Domenech. 2007: *La Huella Ecológica y Desarrollo Sostenible*, AENOR ediciones.
- Fariña Tojo, José, 1998: *La ciudad y el medio natural*. Akal Arquitectura.
- Klein. 2015: *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*, Paidós.

- Núñez. 2012. *Huella de Carbono: más allá de un instrumento de medición. Necesidad de conocer su impacto verdadero*. Actas –IV Congreso Internacional Latina de Comunicación Social –IV CILCS –Universidad de La Laguna.
- Rodríguez, Rubio, Avilés, López, Álvarez. 2015: *Conceptos básicos de la huella de carbono. Huella de Carbono, Vol. 1*, AENOR ediciones.
- Rodríguez, Álvarez. 2015: *Huella de carbono de las organizaciones. Huella de Carbono, Vol 2*, AENOR ediciones.
- Rodríguez, Álvarez. 2015: *Gestión de la huella de carbono. Huella de Carbono, Vol 4*, AENOR ediciones.
- Wackernagel, Beyers. 1998: *Ecological Footprint: Managing Our Biocapacity Budget*, New Society.
- Wackernagel, Rees. 2001: *Nuestra Huella Ecológica: reduciendo el impacto del ser humano sobre la tierra*, LIBROS ARCES.

Enlaces web

- Web de la secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático: unfccc.int/portal_espanol/
- Iniciativa sobre la Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad: www.gmes.info
- Calculadora de huella de carbono e instrucciones, Ministerio para la Transición Ecológica: www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadoras.aspx
- Registro de Huella de Carbono del Ministerio para la transición ecológica: www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/registro-huella.aspx
- Proyectos Clima: www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/default.aspx
- Red Española de Ciudades por el Clima: www.redciudadesclima.es
- AdapteCCa: www.adaptecca.es
- Sistema Municipal de indicadores de sostenibilidad urbana y local: www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/sistema-municipal-de-indicadores-de-sostenibilidad-urbana-y-local
- Libro Blanco de la Sostenibilidad en el Planeamiento Urbanístico Español: www.fomento.gob.es/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/libro-blanco-de-la-sostenibilidad-en-el-planeamiento-urbanistico-espanol
- Libro Verde de sostenibilidad urbana y local en la era de la información: <https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/urbanismo-y-sostenibilidad-urbana/libro-verde-de-sostenibilidad-urbana-y-local-en-la-era-de-la-informacion>
- Portal de Clima y Cambio Climático de la Junta de Andalucía: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.f497978fb79f8c757163ed105510e1ca/?vgnextoid=6e7a389d8f6d4310VgnVCM2000000624e50aRCRD
- Inventario Andaluz de Emisiones, Edición 2019: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/clima/actuaciones_

[cambio_climatico/mitigacion/emisiones_gases_efecto_invernadero/informe_emisiones_andalucia_2019.pdf](#)

- Sistema de cálculo de la huella de carbono de los municipios andaluces, resultados por municipios: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/gei/views/public/calculoEmisionesPublic.xhtml
- Sistema de cálculo de la huella de carbono de los municipios andaluces, herramienta de cálculo: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/gei/
- Metodología de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (Junta de Andalucía): www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/clima/actuaciones_cambio_climatico/mitigacion/emisiones_gases_efecto_invernadero/metodologia_2.pdf
- Sistema Andaluz de Compensación de misiones (SACE), Consejería de Medio Ambiente y O.T.: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pacc/menuitem.acad89bbe95916b477fe53b45510e1ca/?vgnnextoid=bb042b0be160a410VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=1b7c1e9604273210VgnVCM10000055011eacRCRD&lr=lang_es
- Global Footprint Network: www.footprintnetwork.org
- Erronka Garbia Evento Sostenible: www.ihobe.eus/erronka-garbia-evento-sostenible
- Huella ecológica de Euskadi 2019: www.ihobe.eus/publicaciones/huella-ecologica-euskadi-2019-2
- Calculadora de emisiones de una actividad (Oficina Catalana del Canvi Climàtic): canviclimatic.gencat.cat/es/actua/calculadora_demissions

6. Registros

Existen diferentes registros, sellos y programas institucionales a los que adherirse, que certifican o avalan el compromiso en la reducción de emisiones o que se está trabajando en ello, de forma que se asigna un sello de certificación o . En otros casos son bases de datos. Algunos de estos sellos son:



Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono: www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/registro-huella.aspx

se trata de un registro del ministerio de Transición Ecológica, creado por el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, que recoge los esfuerzos de las organizaciones españolas en el cálculo y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero que genera su actividad. Su objetivo es fomentar el cálculo de la huella para así poder reducirla y promover proyectos, en consecuencia, para mejorar la capacidad de sumidero del país.



Proyectos Clima: www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima

Los Proyectos Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FES-CO₂) son proyectos de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) desarrollados en España. Los Proyectos Clima, promovidos a través del FES-CO₂, están concebidos para marcar una senda de trans-

formación del sistema productivo español hacia un modelo bajo en carbono. Están orientados a la reducción de emisiones en el sector difuso, pero no a proyectos de sumideros.

Las condiciones que deben cumplir los proyectos son las siguientes:

- Ser adicional a la derivada de las normas sectoriales establecidas en la legislación vigente que le resulte de aplicación.
- Proceder de instalaciones y sectores no sujetos al régimen de comercio de derechos de emisión.
- Ser medible y verificable, de modo que tenga reflejo en el inventario de gases de efecto invernadero de España.
- Ser calculada con arreglo a metodologías que deberá aprobar el Consejo Rector.

Existen dos modalidades de Proyectos Clima:

- Proyecto Clima tradicional: corresponde al proyecto que contempla una o varias actividades definidas, con una fecha de puesta en marcha concreta para cada una de ellas.
- Programas de Actividades: corresponde a un enfoque ampliado de proyecto que contempla varias actividades que se añaden progresivamente al programa, permitiendo que actividades similares y que se encuentran distribuidas en distintos puntos geográficos de España, puedan agruparse en el concepto de un programa. Además, bajo este concepto de programa, se permite la adhesión paulatina de actividades que encajen en un denominador común, es decir, que proponen una misma tipología de actuación.

Hay seis sectores en los que se reparten las veinte tipologías de proyectos. Estos sectores son agricultura y ganadería, transporte, residencial, gestión de residuos, gases fluorados e industria y minería reconocidas por el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible. Las tipologías más interesantes a efectos de esta instrucción son las de “Cambio modal de transporte de mercancías”, “Eliminación de gases fluorados”, “Redes de distrito”, “Compostaje”, “Autobuses híbridos y eléctricos”, “Acciones integrales en ciudades”, “Depuración de aguas residuales”, “Geotermia”, “Vehículos eléctricos” y “Cambio de combustible”.

Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (SACE): www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pacc/menuitem.acad89bbe95916b477fe53b45510e1ca/?vgnextoid=bb042b0be160a410VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=1b7c1e9604273210VgnVCM10000055011eacRCRD&lr=

Se trata de una iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que proporciona al sector empresarial la oportunidad y los medios de participar activamente en la lucha contra el cambio climático. Como explica en su web, el SACE es un marco voluntario mediante el que las empresas contribuyen a la lucha contra el cambio climático, siguiendo los siguientes pasos:

- Adhesión: Firma de un convenio asumiendo compromisos.
- Auditoría: Autoevaluación de sus emisiones mediante la herramienta facilitada por el SACE.
- Plan de Reducción: Definir una serie de actuaciones para reducir las emisiones.
- Ejecución del Plan: Llevar a cabo las actuaciones programadas.
- Compensación: Si se estima viable, la empresa ejecutará algún tipo de proyecto para compensar parte o la totalidad de las emisiones que no se han podido reducir.

Hay 153 empresas adheridas al programa. El compromiso que se adquiere es por 5 años y consiste en realizar las auditorías y redactar y ejecutar los planes de reducción de emisiones. Se ha adherido empresas de casi todos los sectores: consultorías, alimentarias, constructoras, y el ayuntamiento de Baena. Se han evaluado las emisiones de alcances 1 y 2, comprometiéndose a hacer el esfuerzo de ir incorporando al estudio las de tercer alcance. Aquellas empresas de ámbito nacional solo incluyen en el estudio los centros de trabajo e instalaciones presentes en territorio andaluz.



CeroCO₂: www.ceroco2.org

es una iniciativa que nace en 2005 promovida por dos ONGs: ECODS y Accionatura, proponiendo acciones concretas para el cuidado del clima.

En su página web explican que su objetivo es “reducir el impacto provocado en el clima como consecuencia del desarrollo de una actividad, ya sea la fabricación de un producto, realización de un servicio, desarrollo de un evento, o cualquier actividad llevada a cabo por cualquier tipo de entidad o persona de manera individual. Para ello, CeroCO₂ facilita herramientas que permiten calcular la Huella de Carbono de cualquier actividad, reducirla y compensar las emisiones que no se hayan podido evitar”.

En diez años han conseguido la compensación de más de 230.000 tCO₂eq con proyectos en diferentes países en vías de desarrollo, como Perú, Nicaragua, India, Vietnam, etc. En estos proyectos, además de la reducción de emisiones, se trata de combatir a pobreza, generando puestos de trabajo, mejoras en educación, en salud y en seguridad alimentaria.

7. Ejemplos de buenas prácticas



AdapteCCa www.adaptecca.es: es una plataforma de intercambio de conocimiento creada desde la Oficina Española del Cambio Climático, y la Fundación Biodiversidad y los entes autonómicos responsables de políticas en materia de adaptación al cambio climático en la que compartir información entre ellas y con expertos, organizaciones y otros agentes activos en la materia.

La plataforma AdapteCCa de intercambio de información sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático facilita la coordinación y la transferencia de información, conocimiento y experiencias en la materia entre las distintas administraciones españolas, así como entre la comunidad científica, los planificadores y los gestores tanto públicos como privados y otros agentes, posibilitando un canal de comunicación multidireccional entre todos ellos.

El Catálogo de Buenas Prácticas Locales para el Ahorro de Emisiones de CO₂ en la Gestión Municipal
www.a21-granada.org/red-gramas/proyectos :

El Catálogo de Buenas Prácticas Locales para el Ahorro de Emisiones de CO₂ en la Gestión Municipal se hizo con una doble intención; por un lado, dar respuesta a una necesidad planteada por la propia Red GRAMAS de disponer de una herramienta de consulta de acciones que en este sentido puedan ser de aplicación en los municipios granadinos y, por otro, ser en sí misma una actuación que mejore la capacidad de adaptación de las personas, las autoridades y los sectores para responder eficazmente al Cambio Climático, sensibilizando a

través de la educación, compartiendo experiencias y creando un marco institucional de orientación sobre buenas prácticas.

A partir de todo lo anterior, se elaboró este catálogo como un instrumento o herramienta metodológica común que presenta un modelo de diseño e implementación de las mejores acciones en materia de políticas locales de lucha contra el Cambio Climático.

Este catálogo va destinado a responsables políticos y técnicos/as municipales, actores clave de los ayuntamientos granadinos, con competencias en cada una de las políticas municipales sectoriales con incidencia en la lucha contra el Cambio Climático.

Tal y como se ha explicado con anterioridad es imprescindible actuar ante los efectos del Cambio Climático y para ello a nivel municipal se pueden realizar actuaciones desde diferentes líneas de trabajo. En este catálogo se han establecido como prioritarias las siguientes:

- Línea de Trabajo 1. Eficiencia energética.
 - Optimización energética en edificios e instalaciones municipales.
 - Mejora en el Alumbrado Público.
 - Viviendas eficientes.
- Línea de Trabajo 2. Movilidad sostenible.
 - Planes de Movilidad Sostenible.
 - Optimización del transporte público y los servicios municipales.
 - Reordenación del tráfico.
 - Promoción y uso de la bicicleta y el transporte a pie.
 - Peatonalización y zonas de convivencia.
- Línea de Trabajo 3. Sumideros de CO₂.
 - Gestión de espacios verdes municipales.
 - Reforestación.
 - Restauración y conservación.
- Línea de Trabajo 4. Fomento del autoconsumo renovable desde el ámbito municipal.
 - Producción de electricidad.
 - Energía renovable para calefacción y refrigeración.
- Línea de Trabajo Transversal. Comunicación y sensibilización.
- Comunicación y sensibilización.

Una vez sea finalizado podrá consultarse en www.a21-granada.org/red-gramas/proyectos



Huella Ecológica de Euskadi 2019 www.ihobe.eus/publicaciones:

se trata de una publicación de la sociedad pública Ihobe (perteneciente al departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, que desarrolla la política ambiental y la difusión de la cultura de la sostenibilidad en esa comunidad autónoma). En el documento se dan unas definiciones sobre la huella ecológica y otras definiciones

previas. Luego se define y explica el alcance de dicha huella, comparándola con el contexto internacional. Además de unas conclusiones, el documento termina con claves para reducir la huella ecológica en Euskadi.



Erronka Garbia Evento Sostenible www.ihobe.eus/erronka-garbia-evento-sostenible :

Se trata de un certificado para eventos, de forma que se integren medidas ambientales tanto en el diseño como en la organización, buscando minimizar los impactos negativos.

Su principal objetivo es concienciar a los asistentes y organizadores sobre la necesidad de reducir y corregir los impactos negativos generados por un evento multitudinario. Se gestiona desde la sociedad pública Ihobe, cuyo objetivo es apoyar al departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda en el desarrollo de la política ambiental y en la extensión de la cultura de la sostenibilidad ambiental en la Comunidad Autónoma del País Vasco. La metodología Erronka Garbia se aplica en 6 ejes de actuación para minimizar los impactos ambientales que se producen en cada una de las fases del evento:

- Eje compras
- Eje agua
- Eje energía
- Eje movilidad
- Eje instalaciones
- Eje residuos

A su vez, las fases a evaluar son :

- Diseño y planificación
- Organización
- Celebración y seguimiento
- Desmontaje y cierre

La Norma Erronka Garbia da tres pasos para la certificación del evento. La primera es la solicitud, donde se justifican los impactos y los objetivos medioambientales a alcanzar. Se pone a disposición del solicitante una calculadora de huella ambiental. Una vez validado el proyecto, se puede anunciar con el sello.



Durante al organización del evento se deberá redactar el Plan de Sostenibilidad Ambiental según lo definido en la solicitud. En el plan se fijan aquellas actuaciones a llevar a cabo para cumplir lo descrito en la solicitud. Luego describe la metodología de seguimiento y evaluación de las actuaciones durante la celebración del evento y por último, la metodología y canales de comunicación entre las partes interesadas. Este plan se verifica durante la ejecución del evento por parte de sociedad pública lhobe.

Por último al finalizar el evento, se redactará la Declaración Ambiental del evento, que es un documento recopilatorio y justificativo del cumplimiento de lo dispuesto en los anteriores. En el aparecerán los objetivos y metas ambientales del evento, así como los resultados obtenidos, los principales aspectos ambientales generados durante el evento y por ultimo, las acciones de comunicación y sensibilización. Este documento quedará disponible en la web del lhobe, en el apartado Erronka Garbia, en el listado de eventos certificados. En esta lista podemos encontrar eventos como partidos de baloncesto, encuentros empresariales, congresos o ferias de diversa índole.

8. Evaluación y seguimiento

Para la evaluación de las emisiones de CO₂ del municipio se propone la metodología propuesta por el **Ministerio para la Transición Ecológica**, para lo cual pone a nuestra disposición una **“Calculadora de Huella de Carbono de alcances 1+2 para Ayuntamientos”**. En caso de querer ampliar el cálculo al Alcance 3, el ayuntamiento puede optar por contratar los servicios a entidades que le faciliten el dato de las emisiones derivadas de los servicios prestados o que alguna de las dos partes calcule expresamente dichas emisiones.

Se propone esta metodología porque permite a los ayuntamiento acceder e inscribirse en el “Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono” del MITECO creado a partir del Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, siempre y cuando cumplan con los restantes requisitos establecidos en este real decreto.

El dato de partida será siempre el del año anterior, ya que es necesario conocer los **consumos reales** para poder elaborar una estrategia útil, y no solamente estimaciones. Por ello normalmente al segundo año las emisiones pueden aumentar al incorporar datos más precisos o ir añadiendo emisiones correspondientes al Alcance 3 que se pretenden corregir.

Un gesto interesante al incorporar las emisiones del tercer alcance es que las empresas y particulares que prestan esos servicios pueden ser incentivados o concienciados para reducir sus emisiones, por lo que realicen sus propios planes de reducción de emisiones y posterior seguimiento, consiguiendo así que no solo el ayuntamiento controle sus emisiones, también aquellos que prestan servicios al ayuntamiento.

Como explican en la Guía para el uso de la calculadora, antes de empezar hay que determinar el alcance del cálculo. Para ello recomiendan:

1. **Elegir el periodo** para el que se va a calcular la huella de carbono (periodo de doce meses que suele coincidir con el año natural inmediatamente anterior al año en el que se realiza el cálculo).
2. **Determinar los límites** del ayuntamiento (organizacionales y operativos).
3. **Recopilar los datos** de que definen estas actividades que se llevan a cabo desde las dependencias municipales (datos de consumo).

Quedan a día de hoy fuera del alcance de la calculadora las emisiones de alcance 3. Una manera sencilla de aportarlas es solicitándolas a los proveedores.

La evaluación de la huella de carbono necesariamente se hace mediante el **seguimiento y control**. Para ello se redactará un **Plan de Seguimiento y Verificación**. En el plan se fijan aquellos ámbitos en los que cabe la posibilidad de mejorar. Luego describe la metodología de seguimiento mediante la recopilación de documentos verificables como facturas, lecturas de consumos, suministros, etc. organizadas por áreas o delegaciones. La propuesta concreta de reducción se va a centrar en los tres ámbitos en los que las emisiones de CO₂ son más significativas:

- El consumo de energía eléctrica y de calefacción.
- El transporte, tanto derivado de la movilidad laboral como la movilidad derivada del propio trabajo.
- Minimización de los consumos, como material de oficina, consumibles y pequeño material en mantenimiento y en obras municipales o mantenimiento de los equipos de climatización.

Para la redacción del **Plan de Seguimiento** se propone la **metodología usada en los Proyectos Clima**. Los Proyectos Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FES-CO₂) son proyectos de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) desarrollados en España. Los Proyectos Clima, promovidos a través del FES-CO₂, están concebidos para marcar una senda de transformación del sistema productivo español hacia un modelo bajo en carbono.

El Plan de Seguimiento debe incluir los siguientes apartados:

- Estructura de gestión del monitoreo, roles y responsabilidades.
- Información descriptiva de los parámetros de referencia.
- Identificación de los parámetros del monitoreo y modo de adquisición.
- Procedimientos de archivo de información. Sistema de adquisición de datos.
- Procedimientos de control y calidad de la información. Medidas correctoras.

9. Propuesta de indicadores

El primer indicador que se propone es la cantidad en **toneladas de CO₂ equivalente/año** que emite el ayuntamiento y su variación interanual en tanto por ciento. Este dato se obtendrá del estudio hecho para el seguimiento y control antes expresado. Con este indicador obtenemos el total de emisiones y se puede ir anualmente comprobando la eficacia de las medida correctora propuestas.

El segundo indicador que se propone es la cantidad en **toneladas de CO₂ equivalente/habitante y año** que emite el ayuntamiento y su variación interanual en tanto por ciento. Para su cálculo se dividirán las emisiones totales anteriormente citadas partidas por el número de habitantes del municipio. Con este indicador podemos comprobar la repercusión y eficiencia de las emisiones en el servicio prestado a los habitantes del municipio.

Estos indicadores se pueden desagregar por servicio y población servida. En el caso de edificios de equipamiento se pueden utilizar, a efectos del número de habitantes, la población del distrito para equipamientos de proximidad en núcleos urbanos consolidados o la población prevista si se hace a estimación para crecimientos urbanos o planes parciales.