

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE A ESTRADA



Proyecto subvencionado al amparo de las ayudas destinadas a entidades locales firmantes del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible

Frenar el cambio climático



Operación cofinanciada por la Unión Europea, a través del
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
Programa Operativo FEDER GALICIA 2014-2020



Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
Únha maneira de facer Europa



Tabla de Contenidos

1.	Introducción	1
2.	Caracterización general del municipio	2
2.1.	Evolución y distribución de la población	2
2.2.	Territorio rural y urbano	4
2.3.	Movilidad.....	5
2.4.	Actividad económica.....	5
2.5.	Renta de los hogares	6
2.6.	Dotaciones e infraestructuras públicas	7
3.	Inventario de emisiones de referencia (IER)	9
3.1.	Año de referencia	9
3.2.	Metodología general.....	9
3.3.	Ámbitos y sectores considerados.....	9
3.4.	Consumos energéticos.....	10
3.4.1.	Edificios, equipamientos e instalaciones	10
3.4.2.	Transporte.....	13
3.5.	Síntesis y comparación de consumos por sectores y fuentes	16
3.6.	Emisiones de CO2.....	17
3.7.	Producción local de energía	18
4.	Evaluación local de la vulnerabilidad y riesgos del cambio climático.....	20
4.1.	Evaluación de los riesgos climáticos	20
4.2.	Estimación de la vulnerabilidad de los distintos sectores.	21
4.3.	Definición de los sectores vulnerables relevantes	22
4.4.	Análisis de la capacidad adaptativa	23
4.5.	Determinación de necesidades de actuación.....	24
5.	Acciones de mitigación	26
5.1.	Consideraciones previas	26
5.2.	Objetivos, sectores y líneas estratégicas	27
5.3.	Líneas transversales	27
5.4.	Líneas sectoriales.....	29
5.5.	Medidas y Acciones PACES	32
5.5.1.	Relación de Medidas/Acciones	32
5.5.2.	Fichas de las Medidas/Acciones.....	34
5.6.	Tabla resumen.....	66
5.7.	Monitorización y seguimiento	68

Anexo I. Evaluación local de la vulnerabilidad y riesgos del cambio climático

Índice de Tablas

Tabla 1. Consumo energético anual (MWh) en edificios, equipamientos e instalaciones municipales.....	11
Tabla 2. Consumo energético anual (MWh) en edificios residenciales	12
Tabla 3. Consumo energético anual (MWh) de la flota municipal	13
Tabla 4. Consumo energético anual (MWh) del transporte público regular de viajeros (de uso general y escolar)	15
Tabla 5. Consumo energético anual (MWh) del transporte privado y comercial.....	16
Tabla 6. Consumo energético anual (MWh) por sectores y fuentes	16
Tabla 7. Factores de emisión por sectores y fuentes (t CO ₂ /MWh).....	17
Tabla 8. Emisiones de CO ₂ (t) por sectores y fuentes.	18
Tabla 9. Indicadores utilizados para la evaluación de riesgos climáticos.	20
Tabla 10. Evaluación de riesgos climáticos.	20
Tabla 11. Nivel de vulnerabilidad de los distintos sectores.	22
Tabla 12. Análisis de la capacidad adaptativa.	24

Índice de Figuras

Figura 1. Evolución de la población A Estrada.	3
Figura 2. Pirámide de población A Estrada.	3
Figura 3. Porcentaje de población según su lugar de nacimiento.....	4
Figura 4. Parroquias concello A Estrada.	4
Figura 5. Evolución del paro en el municipio de A Estrada.....	6
Figura 6. Evolución de las prestaciones de Inclusión Social.....	7
Figura 7. Distribución de los consumos energéticos por sectores PACES.	17
Figura 8. Distribución de los consumos energéticos por fuentes.	17
Figura 9. Distribución de las emisiones de CO ₂ por sectores PACES.	18
Figura 10. Distribución de las emisiones de CO ₂ por fuentes.....	18

1. Introducción

El Ayuntamiento de A Estrada se adhirió el pasado **3 de octubre de 2019** de forma voluntaria a la iniciativa europea Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía, asumiendo los objetivos en materia de mitigación de emisiones de CO₂ y adaptación al cambio climático definidos en el nuevo marco de actuación en materia de clima y energía que la UE traslada, a través de este proyecto, a las autoridades locales de los estados que la integran.

Este Plan de Acción es el documento que da apoyo a este compromiso. Se estructura en los siguientes bloques principales:

- **Inventario de Emisiones de Referencia (IER).** Incluye una cuantificación de las emisiones de CO₂ derivadas de los consumos energéticos llevados a cabo en el municipio de A Estrada para el año de referencia seleccionado. El IER posibilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO₂ y otros gases de efecto invernadero en el municipio, aportando la información necesaria para el establecimiento de un diagnóstico energético local a partir del cual se programan y priorizan las medidas del Plan de Acción que van a permitir reducir estas emisiones.
- **Evaluación local de la vulnerabilidad y riesgos del cambio climático.** Descripción y análisis de los distintos riesgos a los que el municipio está expuesto tanto ahora como a los que se podrá ver expuesto en el futuro a causa de los cambios producidos por el cambio climático en la región, identificando las vulnerabilidades y oportunidades de adaptación que presenta el nuevo escenario climático.
- **Acciones de mitigación.** Planificación, estructuración, definición y priorización de las medidas a llevar a cabo hasta el año 2030 para alcanzar el objetivo de reducir las emisiones antrópicas de CO₂ en A Estrada, al menos en un 40% desde el año de referencia considerado.

En relación a las otras dos secciones a cumplimentar según el Pacto:

- **Acciones de adaptación.** Partiendo de la evaluación de vulnerabilidades y riesgos descrita anteriormente, el ayuntamiento de A Estrada desarrollará y presentará en el plazo establecido (antes de 4 años desde la fecha de adhesión al Pacto) las medidas de adaptación que hagan frente a los riesgos que el cambio climático suponga en el término municipal.
- **Acciones contra la pobreza energética.** El Ayuntamiento de A Estrada las desarrollará y presentará en el plazo establecido (antes de 4 años desde la fecha de adhesión al Pacto).

2. Caracterización general del municipio

A Estrada, ayuntamiento perteneciente a la provincia de Pontevedra, se localiza en un área de transición entre las zonas costeras y el interior de Galicia. Las parroquias del norte, situadas en el valle del Ulla, reciben la influencia marítima y marcan un modelo de población semejante al de las zonas costeras, tanto en densidad demográfica como en los usos del suelo y actividades agrarias. Mientras que en el sur del municipio los paisajes, los modelos de ocupación y rentabilidad de asemejan más a las comarcas de interior.



A Estrada desempeña un papel de cabecera de la comarca de Tabairós – Terra de Montes. Se corresponde con el Partido Judicial del mismo nombre, formado por los municipios de Forcarei, Cerdedo y A Estrada.

El municipio de A Estrada tiene una superficie de 281,8 Km² que se extiende mayoritariamente por el curso medio del río Ulla. Tiene una población cercana a los 21.000 habitantes, lo que supone una densidad de población media de 75 hab/km², muy similar a la autonómica pero inferior a la provincial.

2.1. Evolución y distribución de la población

Según los datos publicados por el INE a 1 de enero de 2019, el número de habitantes en A Estrada es de 20.479. En el gráfico siguiente se puede ver la evolución de la población a lo largo de los años, de la que se puede desprender un descenso constante de la población desde prácticamente mediados del siglo pasado.

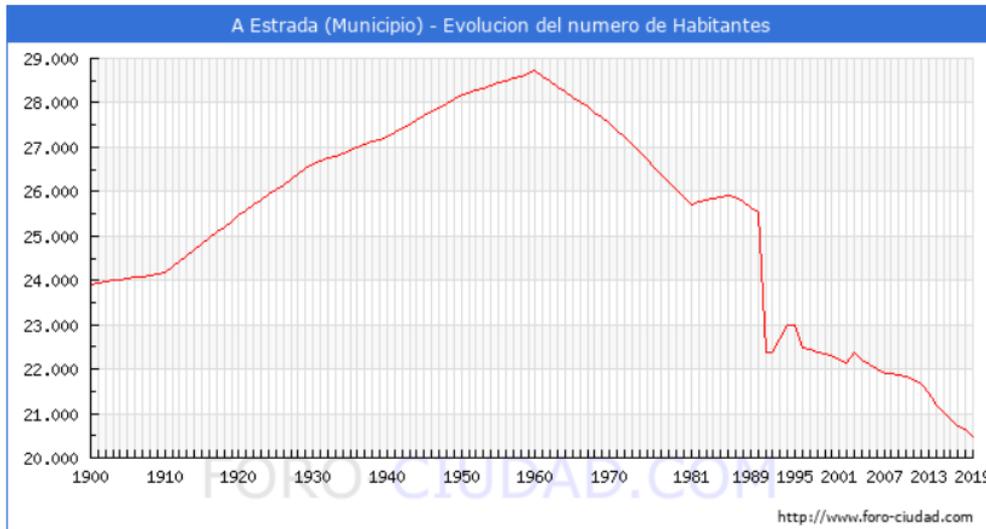


Figura 1. Evolución de la población A Estrada.

La edad media de los habitantes de A Estrada es de 48,07 años, y como se refleja en la pirámide poblacional más del 50% de la población se localiza en un rango de edad entre 30 y 70 años.

El porcentaje de población con más de 85 años es menor al 6%. Con respecto a la población joven el porcentaje de población menor de 20 años en el municipio representa el 15%.

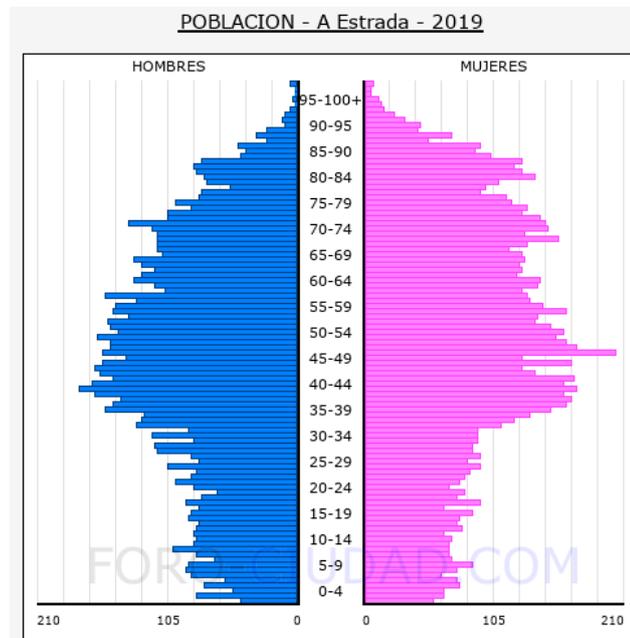


Figura 2. Pirámide de población A Estrada.

Otro de los factores a analizar a la hora de caracterizar la población es la inmigración. El porcentaje de población extranjera en el municipio representa el 7%, frente al 73% que representa la población nacida en A Estrada.

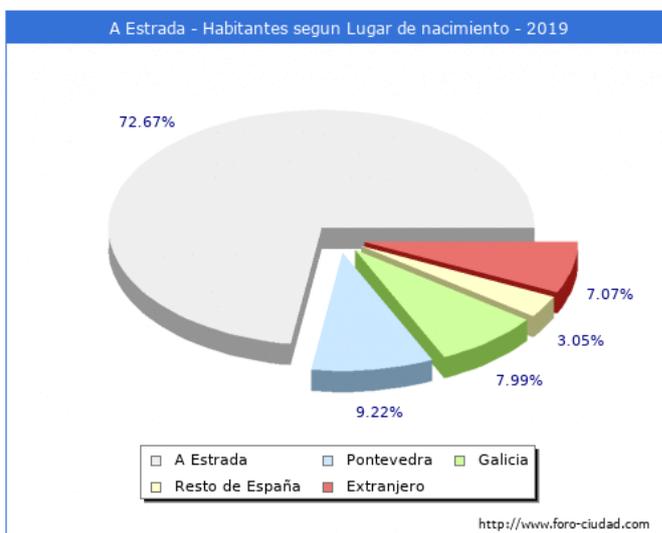


Figura 3. Porcentaje de población según su lugar de nacimiento.

2.2. Territorio rural y urbano

El término municipal se divide en 51 parroquias y más de 400 núcleos de población, entre los que destaca el núcleo de A Estrada. Es en este núcleo donde se concentra aproximadamente el 40% de la población y casi la totalidad de las actividades económicas, fundamentalmente del sector servicios. Por otra parte, más del 90% de los núcleos de población tienen una población igual o inferior a 100 habitantes.



Figura 4. Parroquias concello A Estrada.

Las relaciones funcionales de A Estrada con el conjunto de asentamientos urbanos de la zona aparecen definidas a partir de la intensa relación que mantiene con Santiago de Compostela y, en menor medida, con Pontevedra. La proximidad a Compostela hace que las relaciones comerciales y de utilización de servicios privados sea muy intensa, mientras que con Pontevedra se mantienen fundamentalmente vinculaciones de carácter administrativo relacionados con la capitalidad provincial. Internamente el núcleo estradense tiene un marcado papel de centro urbano respecto al conjunto del término municipal.

2.3. Movilidad

El parque de vehículos residentes en el municipio de A Estrada está compuesto fundamentalmente por vehículos de turismo (un 75%), seguido de camiones (un 14%) y de motos (un 6%).

La movilidad en el ayuntamiento de A Estrada se realiza funcionalmente a través del vehículo privado y comercial. Cuenta con la presencia de la Autopista AP-53 (Santiago-Orense), y con el paso de dos estradas nacionales: N-640 hacia Lugo y Orense, y la N-525 hacia Santiago. Además aparecen en el ayuntamiento una serie de 30 carreteras de la red secundaria autonómica y de competencia de la Diputación provincial.

El sistema de transporte público dependiente del municipio de A Estrada se basa en un servicio de autobuses y cerca de 20 licencias de taxi. El municipio de A Estrada dispone de una serie de líneas de autobuses que facilitan los movimientos de población principalmente entre el núcleo de población de A Estrada con las ciudades de Santiago de Compostela y Pontevedra. Sin embargo, existen deficiencias en la comunicación interna entre los diferentes núcleos de población del municipio y su núcleo urbano.

Es necesario también indicar que en el año 2015 A Estrada se integra en el Área de Transporte Metropolitano de Santiago de Compostela, lo que viene a reforzar su vínculo con el área funcional de Santiago de Compostela.

Por otra parte, por el municipio de A Estrada pasan líneas de autobús de transporte público que se dirigen a los distintos centros educativos.

2.4. Actividad económica

En lo referente a los sectores de ocupación, es el sector servicios el que recoge la mayor parte de la población ocupada, un 67% según datos del IGE 2020. Por su parte, la industria representa un 16,4%, la construcción un 10,7% y sólo un 5,9% la agricultura.

El número de parados en el municipio ha ido reduciéndose a lo largo de los años, apreciándose un ligero repunto en el final del año 2019 y los primeros meses del año 2020. El número total de parados en septiembre de 2020 es de 1192, de los cuales 452 son hombres y 740 mujeres.

Las personas mayores de 45 años, con 677 parados, son el grupo de edad más afectado por el paro, seguido de los que se encuentran entre 25 y 44 años con 459 parados. El grupo menos numeroso son los menores de 25 años con 56 parados.

Por sectores, el sector servicios es donde mayor número de parados existe en el municipio con 813 personas, seguido de la industria con 115 parados, la construcción con 114 parados, las personas sin empleo anterior con 107 parados y por último la agricultura con 43 parados.

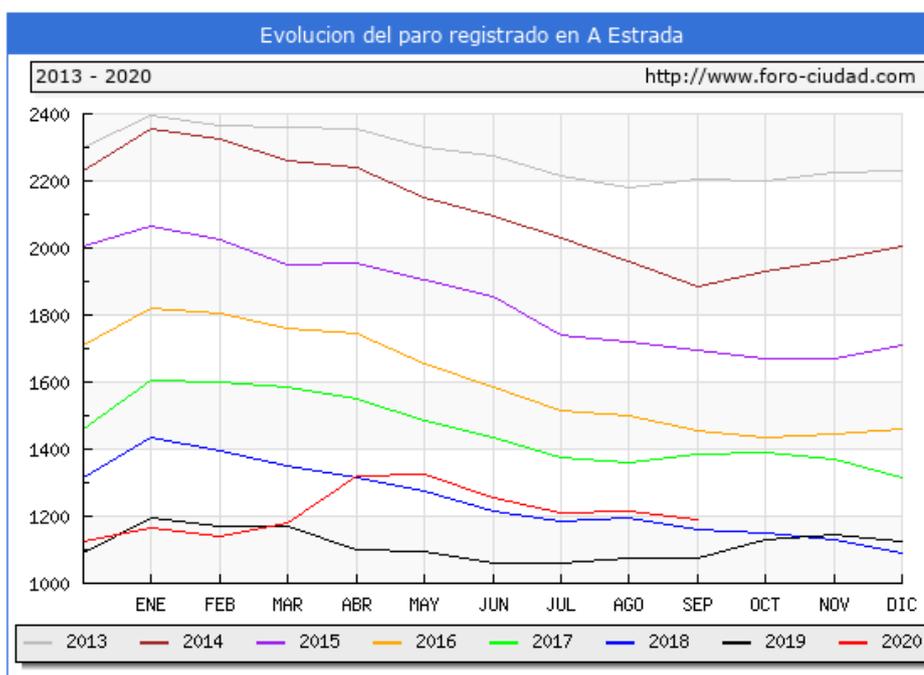


Figura 5. Evolución del paro en el municipio de A Estrada.

2.5. Renta de los hogares

Según datos del IGE 2017, en 2017 la renta bruta media por habitante de A Estrada era de 12.536 €/hab, aproximadamente un 12% inferior a la media de la provincia de Pontevedra (14.214 €/hab).

Para poder analizar el impacto del desempleo en los hogares es posible acudir a indicadores indirectos como las prestaciones recibidas para la población en riesgo de Exclusión Social. Galicia contempla dos tipos de prestaciones: Rentas de Inclusión Social (RISGA) y las Ayudas de Inclusión Social (AIS)

La renta de inclusión social de Galicia (RISGA) es una prestación pública destinada a garantizar recursos económicos de subsistencia a quien carezca de ellos, así como a conseguir progresivamente su autonomía e integración social y laboral, mediante el derecho y el deber de participar en procesos personalizados de inserción con apoyo técnico y financiero del Sistema gallego de servicios sociales y del Sistema público de empleo de Galicia. Estas rentas tienen carácter alimenticio.

Las ayudas de inclusión social (AIS) son prestaciones económicas no periódicas que tienen como finalidad posibilitar o reforzar los procesos de inclusión social de las personas o familias valoradas técnicamente en situación de exclusión social o de riesgo de exclusión social, así como atender las situaciones de grave emergencia de personas o familias vulnerables que puedan desencadenar un proceso de exclusión social. Las ayudas de inclusión social están destinadas a sufragar gastos extraordinarios y urgentes y, si es el caso, a financiar actuaciones de acompañamiento o refuerzo de carácter excepcional vinculadas a las medidas de apoyo de los diferentes tramos de la renta de inclusión social de Galicia.

En el año 2019 el número de prestaciones en el municipio ha sido de 40 correspondientes a RISGA y 6 a AIS. Son valores muy bajos en el conjunto de la población de municipio que representan menos del 0,3% de la población censada.

La tendencia en los últimos años es una reducción progresiva después del repunte que se presentó en el año 2013.

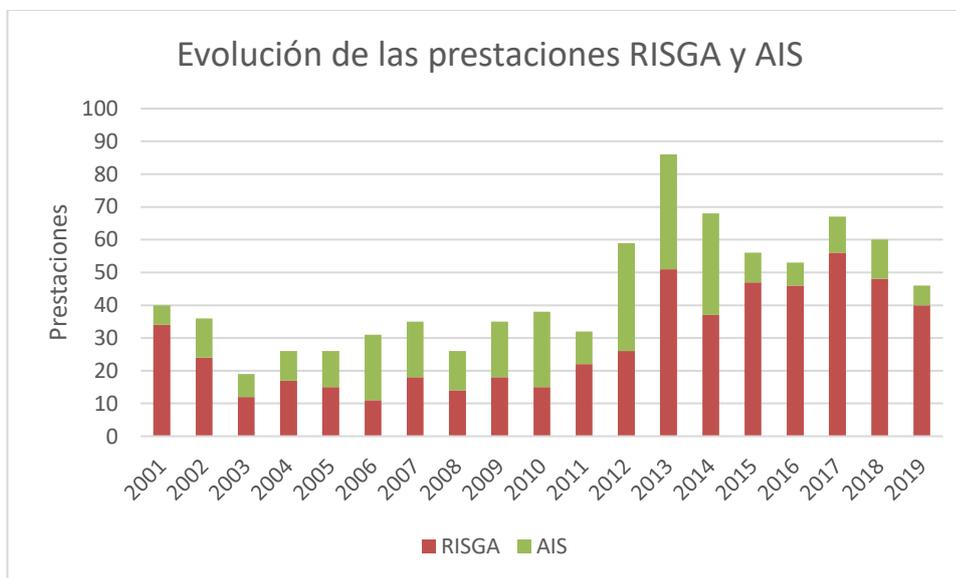


Figura 6. Evolución de las prestaciones de Inclusión Social.

2.6. Dotaciones e infraestructuras públicas

El Ayuntamiento de A Estrada cuenta con los siguientes equipamientos:

- N^o centros enseñanza: 12
- N^o instalaciones deportivas: 36
- N^o centros culturales: 112
- N^o centros sanitarios: 4
- N^o centros asistenciales: 5

De los centros educativos, únicamente 2 son de titularidad municipal. El resto pertenecen a la Consellería de Cultura, Educación y Universidad, y 1 de ellos es un centro privado. Por otra parte, existe también una escuela infantil de titularidad municipal.

3. Inventario de emisiones de referencia (IER)

El inventario de Emisiones de Referencia (IER) lleva a cabo una cuantificación de las emisiones de CO₂ derivadas de los consumos energéticos llevados a cabo en el municipio de A Estrada para el año de referencia seleccionado. El IER posibilita la identificación de las principales fuentes antrópicas emisoras de CO₂ y otros gases de efecto invernadero en el municipio, aportando la información necesaria para el establecimiento de un diagnóstico energético local a partir del cual se programan y priorizan las medidas del Plan de Acción que van a permitir reducir estas emisiones. El IER se ha elaborado a partir de los datos aportados por el Ayuntamiento y datos estadísticos.

3.1. Año de referencia

Atendiendo a la disponibilidad de datos y a las actuaciones llevadas a cabo hasta el momento en el municipio de A Estrada en materia de energía y emisiones, se selecciona como año de referencia **2010**. Por tanto, este es el año para el que se lleva a cabo el cálculo de las emisiones de referencia y respecto al cual se comparará la reducción de emisiones hasta el horizonte 2030.

3.2. Metodología general

Los datos de consumos que se aportan en el presente documento han sido transformados desde sus unidades de origen (según fuentes y tipos de energía) a MWh, tal y como exige la plantilla oficial del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible. El cálculo de las emisiones se obtiene, a partir de las unidades de MWh, mediante el uso de los factores de emisión propios de cada tipo de fuente de energía.

3.3. Ámbitos y sectores considerados

Los sectores incluidos en el IER del municipio de A Estrada son aquellos para los que la política local puede ejercer una mayor influencia en la reducción de los consumos energéticos y el impulso de las energías renovables, contribuyendo así a la reducción de las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI). Estos son:

- Edificios, Equipamientos/Instalaciones:
 - Edificios, Equipamientos/Instalaciones municipales. Edificios e instalaciones propiedad y/o gestionadas por el Ayuntamiento.
 - Edificios residenciales. Edificios destinados, principalmente, al uso residencial.
 - Alumbrado público. Alumbrado de propiedad municipal o gestionado por el Ayuntamiento incluyendo iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación, semáforos, etc.
- Transporte:

- Flota municipal, vehículos de propiedad o utilizados por la autoridad local.
 - Transporte público, vehículos utilizados para transporte de pasajeros (autobús, tranvía, metro, transporte ferroviario urbano, etc.).
 - Transporte privado y comercial, vehículos de titularidad privada dedicados al desplazamiento de personas y mercancías con fines privados.
- Producción y consumo de energía renovable. El IER considera la producción local de electricidad incluyendo las instalaciones de energía renovable existentes.

Siguiendo los criterios e indicaciones de la Guía para Presentación de Informes *-Reporting Guidelines 2020*, se realizó un inventario de emisiones de referencia para el **año 2010**.

3.4. Consumos energéticos

Los consumos energéticos inventariados en los ámbitos y sectores considerados en el capítulo anterior son los siguientes:

3.4.1. Edificios, equipamientos e instalaciones

Edificios, equipamientos e instalaciones municipales. Edificios e instalaciones propiedad y/o gestionadas por el Ayuntamiento. En este apartado se incluyen los edificios administrativos (concello, policía local, etc.), los dotacionales (deportivos, sociales, culturales), los de equipamiento (almacenes, depuradoras), etc.

Para el cálculo de estos consumos, se han considerado los consumos eléctricos reales del inventario de edificios, equipamientos e instalaciones municipales, y se han evaluado el resto de consumos energéticos (climatización, fundamentalmente), aplicando factores de consumo térmico sobre las superficies reales de las instalaciones.

En estas instalaciones no se incluyen los edificios de titularidad no municipal (centros educativos, centros sanitarios), ni los semáforos, estando estos últimos contabilizados dentro del alumbrado público. Sí se incluyen los consumos de instalaciones como EDAR, ETAP y bombeos.

Con esta metodología, resulta un consumo energético anual de estos edificios e instalaciones que se resume en la tabla siguiente:

Tabla 1. Consumo energético anual (MWh) en edificios, equipamientos e instalaciones municipales

	MWh/año
Electricidad	1.726,04
Gasóleo de calefacción	2.069,51
TOTAL	3.795,55

El mayor consumo energético que realizan las edificaciones e instalaciones municipales es el destinado a calefacción, siendo el gasóleo de calefacción la fuente energética utilizada. El resto es consumo eléctrico, para todos los equipamientos e iluminación de los edificios.

Edificios residenciales. Incluye los edificios destinados, principalmente, al uso residencial. En A Estrada conviven dos tipologías urbanísticas de características sociodemográficas y territoriales diferenciadas. Por una parte, está la zona urbana, propia de la capital municipal, caracterizada por un urbanismo compacto y denso, con edificios plurifamiliares de hasta 5-6 alturas y densidad de población relativamente elevada. Por otra parte, está la zona rural, que ocupa la mayor parte del territorio municipal, caracterizada por edificaciones unifamiliares de pocas alturas, agrupadas en unidades pequeñas (aldeas) o aisladas, que dan lugar a densidades de población más reducidas.

En estos edificios, las instalaciones que mayor consumo de energía representan (más de la mitad del consumo en las viviendas se destina a estos fines) son la calefacción y el agua caliente sanitaria. Los electrodomésticos, la cocina, la iluminación y los sistemas eléctricos de climatización completan el mix de demanda energética de los hogares. Respecto a las fuentes de energía utilizada, en el caso de A Estrada los consumos se reparten de forma bastante equilibrada entre la electricidad y los combustibles fósiles (gas natural, principalmente).

Este consumo ha sido facilitado directamente por el Centro de Asistencia a Concellos (CAC) do Pacto das Alcaldías, de la Dirección Xeral de Calidade Ambiental, Sostibilidade e Cambio Climático, perteneciente a la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda - Xunta de Galicia, aplicando la siguiente metodología:

1. Obtención de los **consumos unitarios por uso doméstico** del informe SECH SPAHOUSEC, que clasifica los consumos residenciales en seis usos, todos ellos dependientes de los mismos factores. La calefacción, iluminación y aire acondicionado son proporcionales a la superficie útil de la vivienda; los consumos de agua caliente sanitaria y cocina dependen de la ocupación de la vivienda; y el uso de electrodomésticos es más independiente de cualquiera de estos factores. Por tanto, se estimaron los consumos de cada sector en función de los factores de los que más dependen.
2. Se determina el **perfil de las viviendas** principales del municipio a partir del Censo de Población y viviendas 2011, extrayendo, para cada tipo de vivienda (unifamiliar o en bloque) Número de hogares, superficie útil total de los hogares y número de personas que residen en los hogares de cada tipología.

3. Obtención del **consumo básico por uso doméstico**, multiplicando los datos obtenidos en los apartados anteriores, obteniendo consecuentemente la energía final para cada uno de los usos domésticos.
4. **Distribución por fuentes**. Se aplica la distribución que proporciona el informe SECH SPAHOUSEC para cada zona climática y cada uso doméstico.
5. **Consideración de las viviendas secundarias**, estimando que las viviendas secundarias tienen las mismas emisiones que las principales, con dos excepciones: Sólo son utilizadas dos meses al año, y no implican consumo de calefacción. Así, se aplica al resultado obtenido anteriormente un coeficiente corrector calculado en función da relación entre viviendas secundarias y viviendas principales existentes en el municipio.
6. Actualización al año de referencia del IER, en función da evolución demográfica del municipio, entre el año 2011 y el año de referencia (en este caso 2010). Se considera la hipótesis de que los consumos domésticos por habitante se mantienen estables a lo largo del tiempo.

La tabla siguiente resume los consumos anuales estimados tras aplicar la anterior metodología:

Tabla 2. Consumo energético anual (MWh) en edificios residenciales

	MWh/año
Electricidad	40.711,33
Gas natural	22.508,52
Gas licuado	8.566,52
Gasóleo de calefacción	12.727,44
Lignito	660,83
Otros tipos de biomasa	14.196,08
Energía solar térmica	226,03
Energía geotérmica	114,25
TOTAL	99.711,00

Alumbrado público. Alumbrado de propiedad municipal o gestionado por el municipio, incluyendo iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación, semáforos, etc. En el año de referencia, el alumbrado público municipal estaba formado por luminarias de vapor de mercurio y sodio. Con un consumo de **6234,38 MWh**, representa más del 62% del consumo energético total municipal, y más del 78% del consumo eléctrico municipal.

3.4.2. Transporte

En este apartado se incluyen los consumos originados por el transporte, en sus distintas modalidades, dentro del municipio estradense. Se consideran tanto los desplazamientos puramente internos al municipio, como aquellos que se producen dentro del municipio, pero asociados a desplazamientos externos.

En este sentido, las principales relaciones de movilidad externa del municipio de A Estrada se establecen con las ciudades de Santiago de Compostela y Pontevedra. Santiago es la ciudad más próxima, a una distancia de 28 km, y la relación se fundamenta en la oferta laboral y la prestación de servicios, así como la importancia que adquiere en el ámbito regional como es la capitalidad autonómica y la Universidad. Pontevedra se sitúa a 46 km de distancia, y sus relaciones se basan sobre todo en las actividades de servicios privadas y las funciones administrativas vinculadas a la capitalidad provincial.

Se analizan en este apartado 3 sectores: Flota municipal, transporte público y transporte privado.

Flota municipal. Está constituida por los vehículos de propiedad o utilizados por la autoridad local, tales como vehículos de funcionarios (alcaldía, conserjes), de servicios municipales como la policía local, protección civil, mantenimiento de viales y equipamientos públicos, servicios sociales, lucha antiincendios o recogida de basura.

Para evaluar estos consumos energéticos, se parte del inventario de vehículos municipales, estimando sus consumos promedio y los kilómetros anuales recorridos, éstos últimos estimados en función del uso de cada vehículo. En el caso de los vehículos de recogida de residuos sólidos urbanos, se consideran para el cálculo las rutas de recogida y frecuencias en zona urbana y zona rural.

El consumo de esta flota para el año de referencia es el siguiente:

Tabla 3. Consumo energético anual (MWh) de la flota municipal

	MWh/año
Gasóleo	451,40
Gasolina	24,56
TOTAL	475,96

Transporte público. En A Estrada, el transporte público se realiza exclusivamente por carretera, mediante autobús y taxi.

A nivel interno, las relaciones de movilidad principales se producen entre las distintas aldeas y parroquias con la capital municipal, donde se concentran buena parte de los servicios (administrativos, educativos, sanitarios, comerciales, etc.). La dispersión territorial y las bajas densidades de población en el continuo rural, impiden la existencia de una red de transporte público intramunicipal que pueda competir, en condiciones favorables, con el vehículo privado. Por ello, no existe una red de transporte de titularidad municipal, sino que son las líneas supramunicipales las que permiten efectuar esas comunicaciones internas.

Respecto a las comunicaciones supramunicipales, destacan por su importancia las que circulan por el eje A Estrada – Santiago, el que dispone de la mayor oferta de transporte público del municipio.

Dentro del transporte público se incluye el transporte escolar, que en Galicia es un servicio público gratuito para estudiantes de los ciclos de enseñanza obligatoria localizados a cierta distancia de los centros educativo. En A Estrada, estas rutas representan un porcentaje muy significativo del total de vehículos*km/año producidos por el transporte de viajeros por carretera.

La metodología para calcular los consumos en este sector consiste en:

1. **Inventariar todas las rutas y expediciones** de los servicios de transporte público regular de uso general (transporte de viajeros) y de uso especial (transporte escolar) que se producen en el interior del municipio de A Estrada.
2. Para cada ruta y expedición, se **segrega la longitud total recorrida dentro del término municipal** de la longitud total de la línea, excluyendo, por tanto, los trayectos fuera del municipio que realizan las rutas supramunicipales de transporte interurbano.
3. Con el número de expediciones anuales y las longitudes de cada expedición, se calculan los **vehículos * kilómetro / año de servicio**, parámetro que cuantifica los kilómetros totales recorridos a lo largo del año por el conjunto de la flota necesarios para prestar los servicios.
4. Se aplica un porcentaje de incremento sobre el valor anterior para tener en cuenta los kilómetros en vacío, esto es, los kilómetros que los autobuses deben realizar desde o hacia sus cocheras hasta la cabecera de la ruta, al inicio y final de los servicios. Teniendo en cuenta que muchos servicios son escolares, y que en las rutas supramunicipales la cabecera está mayoritariamente fuera del término municipal de A Estrada, se ha considerado un factor del 5% de vacíos. De esta forma, se obtienen los **vehículos * kilómetro / año de producción**.
5. Por otra parte, para cada expedición se estima el **tipo de vehículo** que realiza el trayecto, según 4 categorías: Autocar de más de 55 plazas, Autocar de 39 a 55 plazas, Autocar de 26 a 38 plazas y Microbús de 10 a 25 plazas. De esta forma, es posible cuantificar los kilómetros anuales producidos por cada categoría vehicular.
6. Se aplican los **consumos promedio** de cada tipo de vehículo sobre el total de kilómetros calculados para cada tipología, obteniendo los consumos anuales totales por tipo. Sumando todos estos valores, se obtiene el **consumo anual total de combustible**.

7. Por último, se efectúa la **conversión de toneladas de combustible a MWh**. Debido a la importancia del petróleo dentro del sector energético, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) aconseja utilizar como unidad energética su capacidad para producir trabajo. Así, se define la tonelada equivalente de petróleo (tep) como 107 kcal (41,868 GJ), energía equivalente a la producida en la combustión de una tonelada de crudo de petróleo, con la siguiente equivalencia: 1 kWh (quilowatt-hora): $0,86 * 10^{-4}$ tep. Teniendo en cuenta que 1 tonelada de gasóleo equivale a 1,035 tep, y 1 tonelada de gasolina equivales a 1,070 tep, se pueden calcular de forma directa los consumos en MWh/año.

El resultado de aplicar la metodología indicada se resume en la tabla siguiente:

Tabla 4. Consumo energético anual (MWh) del transporte público regular de viajeros (de uso general y escolar)

	MWh/año
Gasóleo	1.676,28
Gasolina	21,39
TOTAL	0,00

Transporte privado y comercial. En esta categoría se incluyen los vehículos de titularidad privada dedicados al desplazamiento de personas y mercancías con fines privados.

Ya se ha indicado anteriormente que las condiciones territoriales de A Estrada favorecen al vehículo privado frente al transporte público, en especial en los desplazamientos intramunicipales, puesto que la dispersión territorial hace inviable una red de transporte público suficientemente densa para satisfacer la potencial demanda de la población, y generando una gran dependencia y hábito en la utilización del vehículo privado.

Teniendo en cuenta lo anterior, y sumando el efecto del transporte de mercancías, se explica el gran desequilibrio entre los consumos energéticos del transporte público y del privado, netamente a favor del vehículo privado.

Para estimar este consumo, se ha aplicado la siguiente metodología:

1. Obtención de los **consumos totales** de gasóleo, gasolina y biocombustibles en la provincia para el año de referencia de las estadísticas de CORES (Corporación de derecho público sin ánimo de lucro, tutelada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).
2. Cálculo de los **consumos unitarios** de gasóleo, gasolina y biocombustibles por tipología vehículo, en la provincia para el año de referencia del inventario, dividiendo los consumos mensuales de combustible por provincia entre el número de vehículos matriculados en la provincia que utilizan ese combustible, obtenidos de las estadísticas de la DGT. Para afinar el resultado al máximo posible, se diferencia entre gasóleo tipo A y gasóleo tipo B, puesto que los consumos unitarios son sensiblemente distintos.

3. Cálculo de los **consumos anuales** de gasóleo, gasolina y biodiesel en el municipio de A Estrada para el año de referencia del inventario, multiplicando los consumos unitarios anteriores por el parque de vehículos de cada tipo matriculados en el municipio en diciembre de 2010.
4. Cálculo de los **consumos anuales del resto de fuentes** (gas natural, electricidad, butano...). Se aplica el consumo anual medio en Mwh de los vehículos a gasóleo, gasolina y biocombustibles, multiplicado por el número de vehículos que se mueven con cada fuente de energía. Esto implica suponer que el consumo medio anual en Mwh de cada vehículo que circula habitualmente por el municipio es independiente del tipo de combustible que utiliza. En el caso de A Estrada, estos consumos son nulos.

Aplicando la metodología descrita, se obtienen los datos de consumo referido al transporte privado y comercial para el año de referencia indicados en la tabla siguiente:

Tabla 5. Consumo energético anual (MWh) del transporte privado y comercial

	MWh/año
Gasóleo	224.181,15
Gasolina	28.239,02
Gasolina	15.484,06
TOTAL	267.904,23

3.5. Síntesis y comparación de consumos por sectores y fuentes

Los consumos energéticos del municipio de A Estrada para el año 2010 se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 6. Consumo energético anual (MWh) por sectores y fuentes

Sector	CONSUMO FINAL DE ENERGÍA [MWh]											TOTAL
	Electricidad	Combustibles fósiles					Energías renovables					
		Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Biocombustible	Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica	Energía geotérmica	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES E INDUSTRIAS												
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales	1726,04			2069,51								3795,55
Alumbrado público	6234,38											6234,38
Edificios residenciales	40711,33	22508,52	8566,52	12727,44			660,83		14196,08	226,03	114,25	99711,00
Subtotal	48671,75	22508,52	8566,52	14796,95	0,00	0,00	660,83	0,00	14196,08	226,03	114,25	109740,93
TRANSPORTE												
Flota municipal					451,40	24,56						475,96
Transporte público					1676,28	21,39						1697,67
Transporte privado y comercial					224181,15	28239,02		15484,06				267904,23
Subtotal	0,00	0,00	0,00	0,00	226308,83	28284,97	0,00	15484,06	0,00	0,00	0,00	270077,86
TOTAL	48671,75	22508,52	8566,52	14796,95	226308,83	28284,97	660,83	15484,06	14196,08	226,03	114,25	379818,79

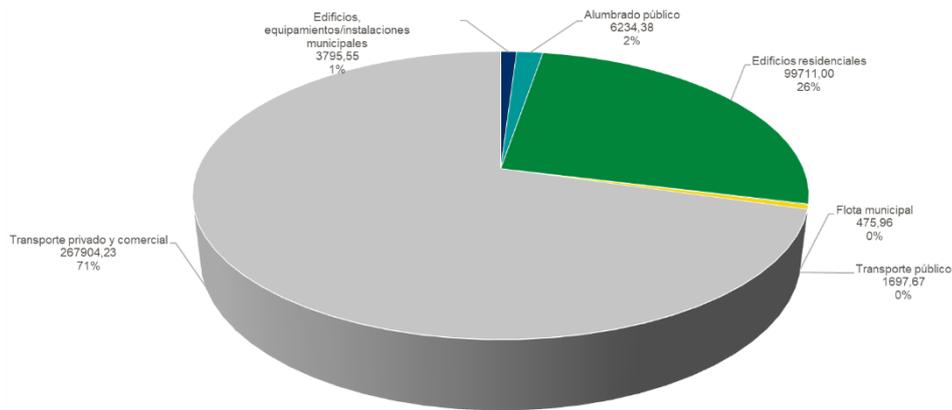


Figura 7. Distribución de los consumos energéticos por sectores PACES.

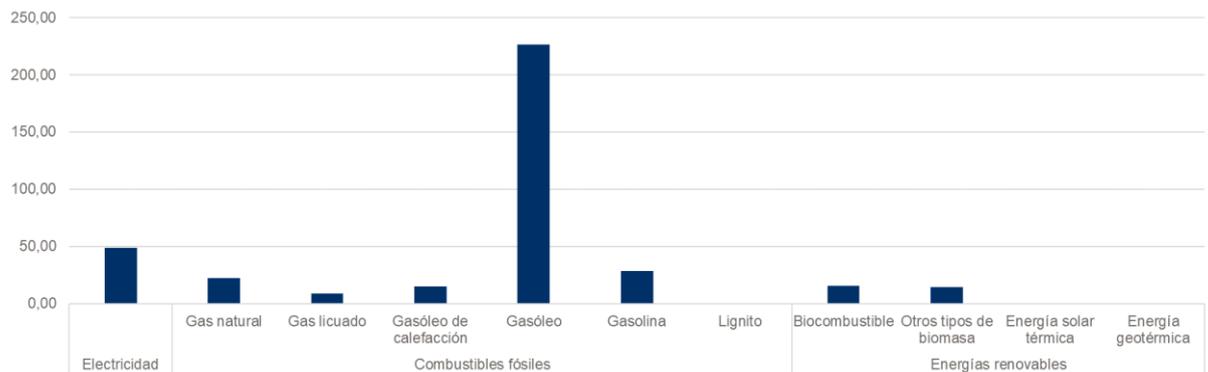


Figura 8. Distribución de los consumos energéticos por fuentes.

3.6. Emisiones de CO₂

Las emisiones de CO₂ que se derivan de los distintos consumos analizados en el capítulo anterior para el año de referencia, se calculan aplicando a los distintos consumos de combustibles los factores de emisión propios de cada tipo de combustible (se adopta para la electricidad el factor nacional correspondiente al año 2010):

Tabla 7. Factores de emisión por sectores y fuentes (t CO₂/MWh)

Electricidad	Combustibles fósiles						Energías renovables			
	Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Biocombustible	Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica	Energía geotérmica
0,405	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,255	0,197	0,000	0,000

De esta forma, las emisiones del municipio de A Estrada para el año 2010 se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 8. Emisiones de CO₂ (t) por sectores y fuentes.

Sector	EMISIONES [ton CO ₂]											Total
	Electricidad	Combustibles fósiles						Energías renovables				
		Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Biocombustible	Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica	Energía geotérmica	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES E INDUSTRIAS												
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales	699,05	0,00	0,00	552,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1251,61
Alumbrado público	2524,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2524,92
Edificios residenciales	16488,09	4546,72	1978,87	3398,23	0,00	0,00	240,54	0,00	2796,63	0,00	0,00	29449,07
Subtotal	19712,06	4546,72	1978,87	3950,79	0,00	0,00	240,54	0,00	2796,63	0,00	0,00	33225,60
TRANSPORTE												
Flota municipal	0,00	0,00	0,00	0,00	120,52	6,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126,64
Transporte público	0,00	0,00	0,00	0,00	447,57	5,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	452,89
Transporte privado y comercial	0,00	0,00	0,00	0,00	59856,37	7031,52	0,00	3948,44	0,00	0,00	0,00	70836,32
Subtotal	0,00	0,00	0,00	0,00	60424,46	7042,96	0,00	3948,44	0,00	0,00	0,00	71415,85
TOTAL	19712,06	4546,72	1978,87	3950,79	60424,46	7042,96	240,54	3948,44	2796,63	0,00	0,00	104641,45

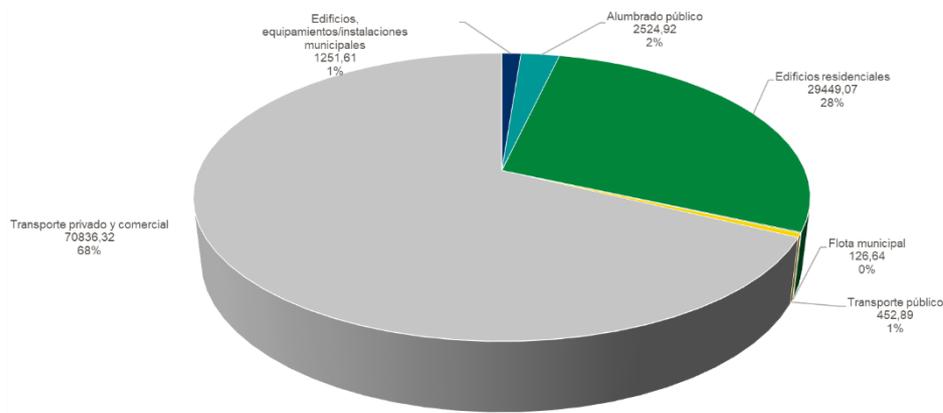


Figura 9. Distribución de las emisiones de CO₂ por sectores PACES.

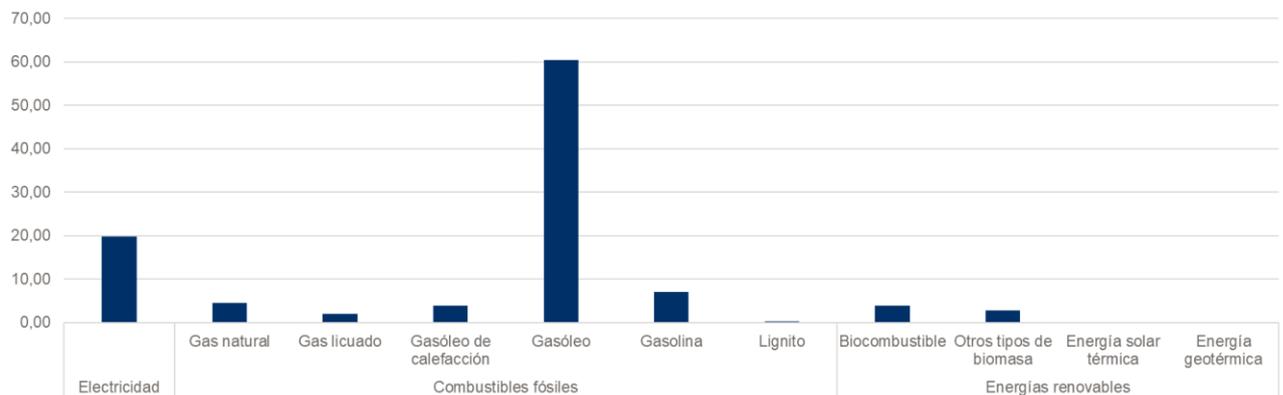


Figura 10. Distribución de las emisiones de CO₂ por fuentes.

3.7. Producción local de energía

En el Concello de A Estrada están instalados 2 aerogeneradores, pertenecientes al Parque Eólico Couto de San Sebastián. Considerando una potencia unitaria de 2 MW, y un número total de 2600 horas de funcionamiento/año, se obtienen 10.400 MWh/a.

Por otra parte, se ubica también la Central Hidroeléctrica de A Devesa, con una potencia de 3,78 MW. Considerando un total de 2512 horas equivalentes de funcionamiento, se obtiene una producción de 9.495 MWh/a.

Se obtiene así una producción de energía renovable de 19.895 MWh/a, lo que evita la emisión a la atmósfera de 8.057 t CO₂/a (considerando el factor de emisión nacional para la energía eléctrica correspondiente al año 2010).

4. Evaluación local de la vulnerabilidad y riesgos del cambio climático

En este apartado se aporta un resumen de la evaluación local de la vulnerabilidad y riesgos del cambio climático para el municipio de A Estrada. La evaluación completa, con la descripción de toda la metodología considerada, se adjunta como **Anexo I**.

4.1. Evaluación de los riesgos climáticos

En el siguiente cuadro se resumen los indicadores utilizados para determinar los riesgos climáticos actuales en el ayuntamiento de A Estrada:

Tabla 9. Indicadores utilizados para la evaluación de riesgos climáticos.

PELIGROS CLIMÁTICOS	INDICADOR	CÓDIGO
Calor extremo	Días cálidos y noches cálidas	CE
Frío extremo	Días fríos con noches frías	FE
Precipitación extrema	Días con precipitación superior al percentil 95	PE
Inundaciones	Número de ARPSI	IN
Sequias	Índice SPI	SE
Tormentas	Nº de días con tormentas	TO
Movimiento de masas	Valoración de la erosión en el municipio	MM
Incendios forestales	Nivel de riesgo por incendios en el municipio	IF
Alteraciones químicas	Calidad del aire	AQ
Amenazas biológicas	Amenaza por enfermedades	AB

Para la evaluación del riesgo a futuro se parte de las proyecciones realizadas por Meteogalicia.

A modo de resumen, se presenta a continuación la evaluación de riesgos climática para el concello de A Estrada según el modelo *CoM-Europe Reporting Template*.

Tabla 10. Evaluación de riesgos climáticos.

Table 1) Climate hazards						
Climate hazards	<< Current <u>risk</u> of hazard occurring >>		<< Future hazards >>			
	Probability of hazard	Impact of hazard	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	Timeframe(s)	
<input type="checkbox"/> Extreme heat	Low	Low	Increase	Increase	Short-term	
<input type="checkbox"/> Extreme cold	Low	Low	Decrease	No change	Short-term	
<input checked="" type="checkbox"/> Heavy precipitation	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term	
<input checked="" type="checkbox"/> Floods & sea level rise	High	High	Increase	Increase	Short-term	
<input checked="" type="checkbox"/> Droughts & water scarcity	Moderate	Low	Increase	Increase	Short-term	
<input checked="" type="checkbox"/> Storms	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term	
<input type="checkbox"/> Mass movement	Low	Low	Increase	Increase	Short-term	
<input checked="" type="checkbox"/> Wild fires	High	High	Increase	Increase	Short-term	
<input type="checkbox"/> Chemical change	Low	Not known	Not known	Not known	Not known	
<input type="checkbox"/> Biological hazards	Low	Not known	Not known	Not known	Not known	
<input type="checkbox"/> Other	[please specify]	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]	

Se consideraron como peligros climáticos relevantes en el municipio aquellos cuyos indicadores arrojaron un nivel de riesgo moderado o alto:

- Precipitaciones fuertes
- Sequías
- Tormentas
- Incendios forestales

4.2. Estimación de la vulnerabilidad de los distintos sectores.

Los sectores evaluados en el estudio de riesgos y vulnerabilidades han sido: Edificios, Transporte, Energía, Agua, Residuos, Planificación territorial, Agricultura y silvicultura, Medio ambiente y biodiversidad, Salud, Protección civil y emergencias, Turismo, Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Para cada uno de estos sectores se establecen una serie de indicadores que determinan su mayor o menor vulnerabilidad. A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos:

Tabla 11. Nivel de vulnerabilidad de los distintos sectores.

SECTOR	INDICADOR	CÓDIGO	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Edificios	Porcentaje de edificios anteriores a 1970 en el municipio.	ED1	MODERADO
	Porcentaje de edificios anteriores al actual CTE	ED2	MODERADO
Transporte	Red viaria en mal estado (%)	TR1	MODERADO
Energía	Calidad de suministro eléctrico (TIEPI)	EN1	BAJO
	Potencia de energías renovables instaladas	EN2	MODERADO
Agua	Red de abastecimiento (perdidas)	AG1	MODERADO
	Red de saneamiento (% red separativa)	AG2	BAJO
Residuos	Residuos por habitante y año	RS1	BAJO
Planificación territorial	Porcentaje de suelo urbano	PT1	BAJO
	Pendiente media del municipal	PT2	BAJO
	Superficie ajardinada	PT3	BAJO
Agricultura y silvicultura	Porcentaje de superficie agraria (SAU)	AS1	MODERADO
	Empleo en el sector primario	AS2	BAJO
Medio ambiente y biodiversidad	Presencia de espacios naturales protegidos	MB1	BAJO
	Presencia de masas forestales	MB2	BAJO
Salud	Fallecidos por riesgo naturales en Galicia	SA1	BAJO
Protección civil	Existencia de PEMU	PC1	ALTO
	Tasa de personal de protección civil	PC2	ALTO
	Tasa de personal de extinción de incendios	PC3	ALTO
	Número de incendios al año	PC4	ALTO
Turismo	Número de establecimientos de turismo rural	TU1	BAJO
	Empleo en el sector de la hostelería	TU2	BAJO
Educación	Plazas educativas según población educativa (6-16)	EU1	ALTO
	Analfabetismo	EU2	MODERADO
Tecnologías de la Información y la Comunicación	Población con acceso a internet	TI1	BAJO

4.3. Definición de los sectores vulnerables relevantes

Para identificar los sectores vulnerables más relevantes para cada peligro climático del municipio se realiza una matriz que cruza los resultados de los indicadores de los peligros climáticos con los de vulnerabilidad de cada sector en el municipio. Los valores que tienen como resultado de la interacción un **valor alto** se consideran sectores vulnerables relevantes en el municipio.

		VULNERABILIDADES																								
		ED1	ED2	TR1	EN1	EN2	AG1	AG2	RS1	PT1	PT2	PT3	AS1	AS2	MB1	MB2	SA1	PC1	PC2	PC3	PC4	TU1	TU2	EU1	EU2	TI1
		M	M	M	B	M	M	B	B	B	B	B	M	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	A	M	B
CE	B	B	B		B	B	B	B	B				B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	B	
FE	B	B	B		B	B	B	B	B				B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	B	
PE	M	M	M	M	B	M	M	B	B	B	B	M	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	A	M	B	
IN	A	A	A	A	M	A	A	M	M	M	M	A	M	M	M	M	A	A	A	A	M	M	A	A	M	
SE	M						M	B		B	B	M	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B				
TO	M	M	M	M	B	M	M	B	B	B	B	M	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	A	M	B	
MM	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	B	B	
IF	A	A	A	A	M	A				M	M	M	A	M	M	M	M	A	A	A	A	M	M	A	A	M
AQ	B					B	B					B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B				
AB	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	B		

ED	Edificios
TR	Transporte
EN	Energía
AG	Agua
RS	Residuos
PT	Planificación territorial
AS	Agricultura y silvicultura
MB	Medio ambiente y biodiversidad
SA	Salud
PC	Protección civil
TU	Turismo
EU	Educación
	Tecnologías de la Información y la
TI	Comunicación
CE	Calor extremo
FE	Frío extremo
PE	Precipitación extrema
IN	Inundaciones
SE	Sequias
TO	Tormentas
MM	Movimiento de masas
IF	Incendios forestales
AQ	Alteraciones químicas
AB	Amenazas biológicas

Como se ha comentado anteriormente, los valores que tienen como resultado de la interacción un **valor alto** se consideran sectores vulnerables relevantes en el municipio. En este caso, serán sectores vulnerables: edificios, transporte, energía, agua, agricultura y silvicultura, protección civil, educación.

4.4. Análisis de la capacidad adaptativa

Para identificar la capacidad adaptativa del ayuntamiento de A Estrada para los distintos sectores analizados se establecen los siguientes indicadores:

Tabla 12. Análisis de la capacidad adaptativa.

SECTOR	INDICADOR	CÓDIGO	FACTOR DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN
Edificios	Porcentaje de hogares con deficiencias	CED	Socioeconómica	MODERADO
Transporte	Porcentaje de personas que consideran el mal estado de las carreteras como causa principal de accidentes	CTR	Gubernamental e institucional	ALTO
Energía	Porcentaje de energía eléctrica cubierta con renovables.	CEN	Gubernamental e institucional	ALTO
Agua	Porcentaje de población que tiene acceso a red de abastecimiento municipal	CAG	Gubernamental e institucional	MODERADO
Residuos	Tasa de reciclaje de RSU	CRS	Gubernamental e institucional	MODERADO
Planificación territorial	Existencia de un PXOM	CPT	Gubernamental e institucional	ALTO
Agricultura y silvicultura	Presencia de agricultura ecológica	CAS	Conocimiento e innovación	MODERADO
Medio ambiente y biodiversidad	Grado de seguimiento en la evolución de las variables de sostenibilidad derivadas del PGOU	CMB	Gubernamental e institucional	MODERADO
Salud	Valoración de los servicios sanitarios	CSA	Gubernamental e institucional	ALTO
Protección civil	Existencia de Planes Municipales de Emergencias, protección contra incendios y protección contra inundaciones	CPC	Conocimiento e innovación	BAJO
Turismo	Alojamientos turísticos con certificado EMAS	CTU	Conocimiento e innovación	BAJO
Educación	Valoración de la enseñanza	CEU	Conocimiento e innovación	ALTO
Tecnologías de la Información y la Comunicación	Cobertura de redes fijas	CTI	Socioeconómica	MODERADO

4.5. Determinación de necesidades de actuación

A la vista de los resultados obtenidos, y considerando especialmente la capacidad de adaptación de los principales sectores afectados por las amenazas climáticas más destacadas del municipio, se relacionan a continuación los sectores sobre los que será necesario plantear medidas de adaptación, dentro de los plazos indicados en el apartado 1 de la presente memoria.

SECTOR VULNERABLE	PELIGRO CLIMÁTICO	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	NECESIDAD DE MEDIDAS
Edificios	INUNDACIONES	MODERADO	SI
	INCENDIOS FORESTALES		
Transporte	INUNDACIONES	ALTO	NO
	INCENDIOS FORESTALES		
Energía	INUNDACIONES	ALTO	NO
	INCENDIOS FORESTALES		
Agua	INUNDACIONES	MODERADO	SI
Residuos	-	MODERADO	NO
Planificación territorial	-	ALTO	NO
Agricultura y silvicultura	INUNDACIONES	MODERADO	SI
	INCENDIOS FORESTALES		
Medio ambiente y biodiversidad	-	MODERADO	NO
Salud	-	ALTO	NO
Protección civil	PRECIPITACIONES EXTREMAS	MODERADO	SI
	INUNDACIONES		
	SEQUÍAS		
	TORMENTAS		
	INCENDIOS FORESTALES		
Turismo	-	BAJO	NO
Educación	PRECIPITACIONES EXTREMAS	ALTO	NO
	INUNDACIONES		
	TORMENTAS		
Tecnologías de la Información y la Comunicación	-	MODERADO	NO

5. Acciones de mitigación

5.1. Consideraciones previas

El Plan de Acción se desarrolla teniendo en cuenta, con carácter general, los requerimientos del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía Sostenible. Por otro lado, considera de forma particular los resultados del Inventario de Emisiones de Referencia establecido anteriormente.

Además, se acepta hoy día que el cambio climático mundial no es un problema solamente de la Administración Pública, sino que afecta a la sociedad entera, y por ello requiere la colaboración de todos los agentes socioeconómicos; muy particularmente los más directamente implicados. De lo anterior se deduce la necesidad de enfocar las acciones que se propongan en el Plan de Acción, no como una imposición del Ayuntamiento a los ciudadanos, sino mediante un proceso de concertación con los agentes socioeconómicos a través del cual se llegue a acuerdos razonables, justos y eficaces.

En la medida en que todos los implicados se sientan comprometidos, las acciones serán eficaces y lograrán alcanzar los objetivos propuestos.

Según esto, el PACES se fundamenta en:

- Las buenas prácticas energéticas llevadas hasta la fecha en el propio municipio y en otros con contextos socioeconómicos similares.
- La necesidad de establecer prioridades y seleccionar acciones y medidas clave considerando, entre otros aspectos, el riesgo de éxito o fracaso de las mismas en el contexto local en el que se inscriben.
- La importancia de cumplir o ajustar las medidas a los requisitos legales existentes.
- La importancia de apoyar la selección de medidas en el IER realizado para cada uno de los ámbitos y sectores PACES.
- La necesidad de establecer un calendario claro, definir responsabilidades y estimar un presupuesto ajustado a los recursos locales, considerando las posibilidades de financiación.
- La necesidad de establecer un sistema de seguimiento adecuado que permita evaluar y controlar el grado de desarrollo y la correcta ejecución del PACES, al tiempo que posibilite la adopción de nuevas medidas que permitan mejorarlo o adaptarlo a la realidad cambiante.

5.2. Objetivos, sectores y líneas estratégicas

El Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible del municipio de A Estrada se centra en alcanzar para el año 2030 un objetivo básico:

Reducir en, al menos, un 40% las emisiones de CO₂ en A Estrada.

Teniendo en cuenta las emisiones estimadas para el año de referencia (año 2010), este objetivo se concreta en adoptar medidas que eviten la emisión de, al menos, 1,73 toneladas anuales de CO₂ por habitante. A su vez, este objetivo se apoya en dos objetivos complementarios, que son: Minimizar el consumo energético en el municipio, con especial incidencia en el consumo eléctrico y de combustibles fósiles (especialmente el gasóleo A), e incrementar el nivel de implantación de las energías renovables.

Como corolario de ese objetivo principal, se pretende también **aumentar la capacidad de resiliencia de A Estrada mediante la adaptación al cambio climático.**

Las líneas estratégicas y de acción se estructuran conforme los ámbitos y sectores PACES:

- **Ámbito PACES.** El mayor volumen de emisiones a escala local se deriva del ámbito privado (transporte privado y comercial y edificaciones residenciales), por lo que la capacidad de intervención directa por parte de la administración local debe centrarse en medidas orientadas a la información, concienciación y sensibilización ciudadana así como el desarrollo de normas y actuaciones que faciliten e incentiven hábitos de vida bajo un modelo energético sostenible. Aspectos como la movilidad sostenible, el ahorro energético o el consumo de energía verde resultan fundamentales.
- **Ámbito municipal.** Aunque la contribución al volumen global de emisiones es menos relevante, según se ha visto en el IER, resulta fundamental desarrollar actuaciones de sostenibilidad energética teniendo en cuenta la capacidad de intervención directa de la administración local, la necesidad de dar ejemplo y poner de manifiesto ante los ciudadanos el compromiso con la energía sostenible, la posibilidad de solicitar ayudas y subvenciones o las ventajas de obtener un ahorro económico a medio plazo.

Según esto, se consideran las siguientes líneas estratégicas:

5.3. Líneas transversales

Dado que el consumo energético y las emisiones de GEI son fenómenos transversales que afectan de forma global a la organización municipal y a la mayoría de los ámbitos de la vida municipal, existen una serie de líneas estratégicas que afectan transversalmente a múltiples ámbitos del municipio.

EO - ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

Precisamente por el carácter transversal del consumo energético y las emisiones de GEI, resulta fundamental designar y dotar de competencias a la figura/estructura de gestión y coordinación energética del municipio, que se encargará mediante su participación en reuniones, comisiones, plenos, emisión de informes, etc. de la promoción, ejecución y seguimiento de las medidas que, en materia de energía sostenible, se desarrollen en el municipio.

CPSF - COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN

El Ayuntamiento debe llevar a cabo una campaña de comunicación interna (empleados y gestores locales) y externa (población en general y actores sociales) sobre los compromisos y objetivos planteados para minimizar los consumos energéticos, favorecer el desarrollo e implantación de las energías renovables y una movilidad sostenible para reducir las emisiones de CO₂ a escala local.

Además se deben habilitar canales para que esta comunicación sea bidireccional de modo que todos los habitantes del municipio puedan hacer comentarios o sugerencias para la mejora continua del PACES.

Por otro lado, el Ayuntamiento debe desarrollar medidas encaminadas a la toma de conciencia, la adquisición de competencias y la formación en materia energética tanto de los empleados y trabajadores públicos como de los actores sociales relevantes y la población en general. Y ello resulta fundamental teniendo en cuenta que según el IER del municipio los sectores que, en mayor medida, contribuyen a las emisiones de gases GEI son el transporte privado y comercial y las edificaciones residenciales sobre los que el Ayuntamiento tiene menos capacidad de intervención directa. En este sentido, la administración local debe procurar:

- Dar a conocer las medidas, los procedimientos y los requisitos establecidos por el PACES.
- Concretar las funciones y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en el cumplimiento del objetivo de reducir las emisiones.
- Canalizar las ayudas y poner en valor los beneficios de la mejora en el desempeño energético.
- Informar sobre los beneficios y ventajas de la energía verde, la eficiencia energética, etc.

CP - CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Una de las mejores herramientas que dispone la administración local para alcanzar de forma transversal los objetivos planteados en relación a la reducción de emisiones y consumos energéticos, eficiencia energética e impulso de las energías renovables es establecer requisitos o exigencias en este sentido en la contratación de sus productos y servicios, especialmente aquellos directamente relacionados con el consumo de energía. Esto además de tener un impacto directo sobre el contrato al que se refiere, contribuye a sensibilizar a los proveedores locales (en muchos casos empresas situadas en el propio municipio), tiene un efecto ejemplarizante y, en muchos casos, puede representar un ahorro económico a medio plazo.

5.4. Líneas sectoriales

EEIM - EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES

Aunque su contribución a la reducción de emisiones a escala global es limitada, debido a la importancia de otros sectores como el residencial o el transporte, resulta fundamental hacer efectivo el compromiso de reducir las emisiones a escala local desarrollando medidas en los edificios e instalaciones municipales que sirvan de referencia. Estas medidas pueden ir encaminadas hacia, por ejemplo:

- Implantación de energías renovables: energía solar fotovoltaica, solar térmica para producción de ACS, biomasa, geotermia, etc. en los edificios municipales. Apoyar su financiación con las ayudas y subvenciones públicas existentes.

- Controlar los certificados de eficiencia energética de las edificaciones públicas y desarrollar medidas para la mejora de la calificación energética obtenida. En cada caso, se pueden desarrollar:

- Mejoras en las envolventes.
- Mejoras/renovación de los aparatos e instalaciones térmicas (calefacción, refrigeración, ACS, etc.).
- Mejora/renovación en los equipos de iluminación.
- Optimización de las condiciones de funcionamiento (Ej: detectores de presencia, temporizadores, crono-termostatos, etc.) y ocupación.
- Otros.

ER - EDIFICIOS RESIDENCIALES

Su contribución a la reducción local de emisiones puede ser muy importante, debido a que son los sectores que -junto con el transporte- en mayor medida contribuyen a las emisiones de CO₂ a escala local. Sin embargo, debe tenerse en cuenta la capacidad de intervención de la administración local sobre estos sectores, encaminando las actuaciones hacia:

- Desarrollar campañas de información y sensibilización para el ahorro energético, la sustitución del alumbrado de bajo rendimiento, la renovación de equipos de climatización, el consumo de la energía verde, la sustitución de calderas de calefacción y ACS por biomasa o la mejora de la envolvente de edificios. (Programas de comunicación basados en folletos, charlas, etc.). Dar a conocer y facilitar el acceso a las ayudas públicas existentes en estas materias (Ej: subvenciones ofrecidas por el INEGA).
- Desarrollar campañas de promoción de la energía solar fotovoltaica y térmica. Dar a conocer y facilitar el acceso a las ayudas públicas existentes en estas materias y valorar la posibilidad de establecer incentivos municipales (Ej: bonificación en impuestos o tasas municipales).
- Controlar la certificación energética de los edificios de viviendas.
- Garantizar la aplicación efectiva del Código Técnico de la Edificación (potenciación de la instalación de paneles solares en los edificios) en los nuevos edificios que se construyan.
- Informar sobre el consumo de la denominada “energía verde”.
- Otros.

AP - ALUMBRADO PÚBLICO

Su contribución a la reducción local de emisiones se considera significativa. Hasta la fecha se han llevado a cabo algunas medidas en materia de eficiencia energética y reducción de consumo del alumbrado público. Por tanto, debe continuar actuándose en este sentido desarrollando actuaciones que favorezcan la renovación del alumbrado público hacia tecnologías de menor consumo (Ej: sustitución de luminarias por otras más eficientes, sistemas de control del alumbrado, reguladores de flujo o relojes astronómicos, etc.).

TPFM – TRANSPORTE. FLOTA MUNICIPAL

Aunque su contribución a las emisiones totales resulta poco significativa a nivel municipal, el compromiso de reducirlas exige la adopción de medidas ejemplarizantes en la flota municipal - especialmente vinculadas al consumo de diésel-. En este sentido, deben adoptarse medidas encaminadas a:

- Renovar la flota de vehículos municipales con la adquisición de vehículos híbridos o eléctricos.
- Realizar cursos de conducción eficiente (Eco-conducción).
- Optimizar el uso de los vehículos (Ej: control y programación de trayectos y gestión y control del consumo de combustible).
- Otros.

TPPUPR - TRANSPORTE PÚBLICO, PRIVADO y COMERCIAL

En relación al transporte público, el IER pone de manifiesto que este sector contribuye de manera escasa a las emisiones de CO₂ a escala municipal. A pesar de ello, la administración municipal puede tomar medidas encaminadas a incentivar y fomentar el uso del transporte público, ya que ello supondrá una transferencia modal, reduciendo las emisiones generadas por los vehículos privados.

En cuanto al transporte privado y comercial, el IER pone de manifiesto que éste es el sector que, en mayor medida, contribuye a las emisiones de CO₂ a escala municipal. La capacidad de intervención de la administración local es limitada y, en todo caso, debe orientarse a:

- Establecer incentivos/beneficios para los vehículos menos contaminantes (Ej: Reserva de plazas de parking en el casco urbano, ventajas en el impuesto de circulación, etc.).
- Llevar a cabo campañas de información y sensibilización en hábitos de movilidad sostenible.
- Aplicación de las medidas recogidas en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
- Otros.

ASGR - ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y GESTIÓN RESIDUOS MUNICIPAL

Los servicios de abastecimiento de agua potable, saneamiento de aguas residuales y gestión de residuos sólidos urbanos son tres de los principales servicios de ámbito municipal prestados en A Estrada, por lo que las medidas destinadas a optimizar su gestión redundarán en ahorros energéticos y reducción de emisiones contaminantes. Al mismo tiempo, algunas de las medidas propuestas no sólo cumplirán funciones de mitigación, sino que también servirán como medidas de adaptación ante los riesgos derivados del cambio climático.

PLE - PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La producción local de energía es otra línea estratégica que se debe seguir desarrollando en el municipio. Desde antes del año 2010 están en funcionamiento instalaciones eólicas conectadas a la red, así como una central minihidráulica, y en el municipio se dan las condiciones necesarias para el desarrollo e implantación de más instalaciones de producción de energía procedente de fuentes renovables.

5.5. Medidas y Acciones PACES

5.5.1. Relación de Medidas/Acciones

Las medidas a desarrollar para cada línea estratégica y sector son las siguientes:

SECTORES DE MITIGACIÓN	Nº DE ACCIONES INCLUIDAS EN EL PLAN
MEDIDAS TRANSVERSALES	5
Definición de una estructura organizativa y competencial adecuada	
Plan de comunicación y participación del PACES hasta el horizonte 2030	
Plan de concienciación y educación ambiental	
Contratación pública de productos y servicios de baja huella de carbono, eficiencia energética e impulso de las energías renovables.	
Contratación pública de energía verde certificada	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES	8
Auditoría, certificación energética de edificios/instalaciones municipales	
Sensorización y monitorización de la casa consistorial	
Telemedida y telegestión de los equipamientos más consumidores (a excepción de la Casa Consistorial, ya monitorizada)	
Mantenimiento de equipamientos e infraestructuras municipales (programación, revisión y subsanación de las correspondientes deficiencias)	
Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los principales edificios municipales	
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios municipales	
Mejora de la eficiencia energética de los bombeos	
Renovación de la iluminación	
EDIFICIOS RESIDENCIALES	3
Programa de Concienciación y sensibilización /campañas para ahorro energético en el hogar.	
Promoción de la mejora de la calificación energética y edificios residenciales	
Control y aplicación efectiva de las exigencias básicas de ahorro de energía (HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE) en edificios de nueva construcción y en intervenciones sobre edificios existentes	
ALUMBRADO PÚBLICO	3
Elaboración de una auditoría de alumbrado público	
Renovación de las instalaciones de alumbrado público	
Instalación de LED en semáforos	
TRANPORTE-FLOTA MUNICIPAL	3
Cursos de conducción eficiente	
Renovación de la flota municipal con vehículos más eficientes	
Optimización de rutas	
TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO	6
Fomentar el empleo del transporte público frente al privado.	
Difusión de los incentivos para renovación de vehículos	
Establecimiento de puntos de recarga y lugares de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos	
Incentivos fiscales en el IVTM y ORA para vehículos eficientes	
Realización de un Plan de movilidad urbana sostenible	
Aplicación del Plan de movilidad urbana sostenible	
ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	3
Programa de concienciación del uso responsable del agua	
Incremento y mejora de la red separativa de pluviales	
Concienciación en la reducción de la generación de RSU	
PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1
Instalaciones de energía renovable: solar fotovoltaica	

5.5.2. Fichas de las Medidas/Acciones

A continuación, se incluyen las fichas individualizadas de las medidas/acciones planteadas.

LÍNEA ESTRATÉGICA		EO 1	
Estructura y organización			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Definición de una estructura organizativa y competencial adecuada			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El Ayuntamiento de A Estrada creará el marco funcional que ampara el desarrollo del PACES, definiendo responsabilidades, concretando procedimientos y poniendo a disposición del Plan de Acción los adecuados recursos humanos y materiales necesarios.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2019
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2022
		Estado	En marcha
COSTES			
Costes estimados (€)	0		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	0		

LÍNEA ESTRATÉGICA		CPSF 1	
Comunicación, Sensibilización y Formación			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Plan de comunicación y participación del PACES hasta el horizonte 2030			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>El Ayuntamiento de A Estrada deberá desarrollar un Plan de Comunicación que acompañará a las distintas fases de implantación del PACES hasta el horizonte 2030. Este Plan incluirá las acciones necesarias para difundir y comunicar el estado y desarrollo del PACES a todos los actores implicados (empleados locales, población en general, etc) para convertirlo en una herramienta de trabajo y de gestión que permita articular la gobernanza.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2019
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	En marcha
COSTES			
Costes estimados (€)	30000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	0		

LÍNEA ESTRATÉGICA		CPSF 2	
Comunicación, Sensibilización y Formación			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Plan de concienciación y educación ambiental			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Concienciar y educar ambientalmente a la población para que conozcan la problemática ambiental y sean conocedores de los problemas a los que nos enfrentamos derivados del cambio climático y acojan mejor las acciones derivadas del PACES.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	50000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0,00		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	0,00		

LÍNEA ESTRATÉGICA		CP 1	
Contratación pública de productos y servicios			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Contratación pública de productos y servicios de baja huella de carbono, eficiencia energética e impulso de las energías renovables.			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El Ayuntamiento de A Estrada deberá establecer requisitos o exigencias en materia de reducción de emisiones de CO2, eficiencia energética e impulso de las energías renovables en la contratación de sus productos y servicios.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	0		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	Sin cuantificar		
Prod.energía renovable (MWh/a)	Sin cuantificar		
Reducción CO2 (t CO2/a)	Sin cuantificar		

LÍNEA ESTRATÉGICA		CP 2	
Contratación pública de productos y servicios			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Contratación pública de energía verde certificada			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>La administración local deberá establecer contratos eléctricos en los que se garantice que el 100% de la energía provista sea de origen renovable con certificación de origen de procedencia según la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	Sin cuantificar		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0		
Prod.energía renovable (MWh/a)	2421,62		
Reducción CO2 (t CO2/a)	980,76		

LÍNEA ESTRATÉGICA Edificios, equipamientos/instalaciones municipales		EEIM 1 <i>Acción clave</i> TIPO Mitigación
MEDIDA Auditoría, certificación energética de edificios/instalaciones municipales		
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA <p>Mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, se establece la obligatoriedad de obtener la certificación energética en todos los edificios públicos con una superficie útil superior a 250 m² y frecuentados habitualmente por el público, exhibiendo esta etiqueta energética en lugar destacado y bien visible.</p> <p>Aprovechando la necesidad de cumplimiento de este mandato, se llevó a cabo una auditoría energética con el objetivo de conocer el estado de los edificios municipales a nivel de eficiencia energética. Se realizó la auditoría energética y certificación energética a 9 edificios municipales (Campo de fútbol do Berrés, Casa Consistorial, Albergue de Sabucedo, Centro Cultural Multiusos, Guardería Municipal, Pavellón Municipal, Policía Local, Polideportivo de Figueroa y Teatro).</p> <p>Los principales problemas o deficiencias detectadas fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas de aislamiento en cubiertas y carpinterías con la consiguiente pérdida de calor. - Deficiencias en el alumbrado por el uso de tecnologías ineficientes, potencias no adaptadas a las necesidades o sistemas de gestión inadecuados. - Consumo residual de energía en períodos no laborables de los equipos eléctricos. - Sistemas de calor y frío no centralizado, falta de aislamiento en las tuberías de la sala de calderas, uso de radiadores eléctricos en espacios con calefacción. 		
AGENTES IMPLICADOS Origen Nacional Responsable Municipio de A Estrada		CALENDARIO Fecha de inicio 2016 Fecha de final 2016 Estado Completado
COSTES Costes estimados (€) 18000		
BENEFICIOS Ahorro de energía (MWh/a) 0,00 Prod.energía renovable (MWh/a) 0 Reducción CO2 (t CO2/a) 0,00		

LÍNEA ESTRATÉGICA		EEIM 2	
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales			
MEDIDA		<i>Acción clave</i>	
Sensorización y monitorización de la casa consistorial		TIPO Mitigación	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Monitorización de la Casa Consistorial del Ayuntamiento de A Estrada a través de una plataforma que controla y comprueba los consumos energéticos.</p> <p>Se instalaron 3 analizadores de redes, un PLC, un router 3G y una fuente de alimentación.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2016
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	En marcha
COSTES			
Costes estimados (€)	12000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0,00		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	0,00		

LÍNEA ESTRATÉGICA		EEIM 3	
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Telemedida y telegestión de los equipamientos más consumidores (a excepción de la Casa Consistorial, ya monitorizada)			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Instalación de equipos de telemedida de los consumos que permiten detectar malos usos, consumos residuales, etc.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	120000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0,00		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	0,00		

LÍNEA ESTRATÉGICA		EEIM 4	
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Mantenimiento de equipamientos e infraestructuras municipales (programación, revisión y subsanación de las correspondientes deficiencias)			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Revisión calderas, equipos de combustión y sistemas de bombeo Detección de fugas y revisión de instalaciones para detectar defectos de aislamiento Limpieza de lámparas y luminarias Verificación del correcto funcionamiento de los controles y termostatos.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	500000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	189,78		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	62,58		

LÍNEA ESTRATÉGICA		EEIM 5	
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los principales edificios municipales			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
La medida contempla la rehabilitación energética de fachadas, cubiertas, ventanas y/o lucernarios, instalación de protecciones solares y rehabilitación de suelos o soleras entre otros.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	900000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	620,85		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	165,77		

LÍNEA ESTRATÉGICA		EEIM 6	
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios municipales			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Esta medida contempla las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sustitución de equipos de producción de calor y frío por otros de alta eficiencia energética, seleccionados en base a un mayor rendimiento energético, tanto para instalaciones de tipo individual como centralizado. En el caso de equipos que estén cubiertos por un sistema oficial de etiquetado energético serán de la clase energética A o superior o en su defecto el rendimiento más exigente que establezca el RITE. * Sustitución de equipos de movimiento de los fluidos caloportadores por otros de alta eficiencia energética incluyendo el aislamiento térmico de las redes de tuberías. * Sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior y de recuperación de calor del aire de extracción. * Sistemas que combinen equipos convencionales con técnicas evaporativas que reduzcan el consumo de energía de la instalación: enfriamiento evaporativo, condensación evaporativa, pre-enfriamiento evaporativo del aire de condensación, enfriamiento evaporativo directo e indirecto previo a la recuperación de calor del aire de extracción, etc. *Sistemas de control y regulación de equipos y/o instalaciones que ahorren energía. *Reformas de salas de calderas con sustitución de equipos de producción de calor para calefacción y agua caliente sanitaria por otros de alta eficiencia energética. *Implantación de captadores solares térmicos en edificios y equipamientos municipales para ser empleado en agua caliente sanitaria, climatización y equipamientos. *Implantar energía geotérmica en nuevos edificios o equipamientos para climatización y agua caliente sanitaria. 			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	240000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	1034,76		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	276,28		

LÍNEA ESTRATÉGICA		EEIM 7	
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Mejora de la eficiencia energética de los bombeos			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Incorporación de variadores de frecuencia en las bombas. Cambio de bombas por otras más eficientes</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	36000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	Sin cuantificar		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	Sin cuantificar		

LÍNEA ESTRATÉGICA		EEIM 8	
Edificios, equipamientos/instalaciones municipales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Renovación de la iluminación			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Esta medida contempla las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Luminarias, lámparas y equipo: sustitución del conjunto por otro con luminarias de mayor rendimiento, lámparas de mayor eficiencia y reactancias electrónicas regulables y que permitan reducir la potencia instalada en iluminación, cumpliendo con los requerimientos de calidad y confort visual reglamentados * Sistemas de control local o remoto de encendido y regulación de nivel de iluminación: incluirán aquellos sistemas de control por presencia y regulación de nivel de iluminación según el aporte de luz natural, ajustándose a las necesidades del usuario consiguiendo un ahorro eléctrico respecto a la instalación sin control o regulación. * Cambio de sistema de iluminación: reubicación de los puntos de luz con utilización de las tecnologías anteriores, de forma que se reduzca el consumo eléctrico anual respecto al sistema actual de iluminación. * Implantación de sistemas de monitorización que permitan conocer en todo momento las condiciones de confort y la idoneidad de las actuaciones realizadas a favor de la mejora de la eficiencia energética. * Sistemas de aprovechamiento de la luz natural. 			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	210000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	863,02		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	349,52		

LÍNEA ESTRATÉGICA		ER 1	
Edificios residenciales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Programa de Concienciación y sensibilización / campañas para ahorro energético en el hogar.			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>El Ayuntamiento de A Estrada desarrollará campañas para fomentar el consumo energético responsable. Este desarrollo se concretará mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de un manual de buenas práctica en el hogar. -Realización de una campaña informativa sobre el ahorro en el consumo eléctrico por la sustitución de la iluminación por bombillas LED. -Realización de una campaña informativa sobre el ahorro en el consumo eléctrico por la sustitución de los electrodomésticos por otros más eficientes. -Promover la mejora de los aislamientos térmicos mediante campañas informativas. -Promover la sustitución de energía convencional por energías renovables en las instalaciones térmicas. 			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	30000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	19942,20		
Prod.energía renovable (MWh/a)	Sin cuantificar		
Reducción CO2 (t CO2/a)	5889,81		

LÍNEA ESTRATÉGICA		ER 2	
Edificios residenciales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Promoción de la mejora de la calificación energética y edificios residenciales			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>El Ayuntamiento de A Estrada llevará a cabo las siguientes actuaciones de difusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Difusión de las ayudas de la Comunidad Gallega (ejemplo: sustitución calderas a biomasa/aeroterminia/geotermia, planes Renove (ventanas, electrodomésticos, ascensores, etc, proyectos de energías renovables, etc) -Difusión de las ayudas del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) 			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	10000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	6979,77		
Prod.energía renovable (MWh/a)	Sin cuantificar		
Reducción CO2 (t CO2/a)	2061,43		

LÍNEA ESTRATÉGICA		ER 3	
Edificios residenciales			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Control y aplicación efectiva de las exigencias básicas de ahorro de energía (HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE) en edificios de nueva construcción y en intervenciones sobre edificios existentes			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>El Ayuntamiento deberá verificar la inclusión de las exigencias mínimas de ahorro de energía (HE) establecidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE) en todos los edificios de nueva construcción y/o intervenciones sobre edificios existentes que se lleven a cabo en su término municipal, exigiendo su cumplimiento para emitir las pertinentes licencias o autorizaciones.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2019
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	En marcha
COSTES			
Costes estimados (€)	0		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	1994,22		
Prod.energía renovable (MWh/a)	Sin cuantificar		
Reducción CO2 (t CO2/a)	588,98		

LÍNEA ESTRATÉGICA		AP 1	
Alumbrado público			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Elaboración de una auditoría de alumbrado público			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Realización de un análisis del estado actual de las instalaciones, identificando y proponiendo medidas de ahorro. En el año 2015 se realizó un inventario de alumbrado público del Ayuntamiento de A Estrada en el que se inventariaron 12.440 puntos de luz y 577 cuadros de protección y maniobra, con un total aproximado de 4.300 horas de funcionamiento al año.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2015
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2015
		Estado	Completado
COSTES			
Costes estimados (€)	24000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0,00		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	0,00		

LÍNEA ESTRATÉGICA Aluminado público		AP 2 <i>Acción clave</i> TIPO Mitigación
MEDIDA Renovación de las instalaciones de alumbrado público		
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA Renovación del actual sistema de alumbrado público mediante la sustitución de las actuales luminarias por tecnología LED. A fecha actual se renovaron unos 1000 puntos.		
AGENTES IMPLICADOS Origen Autoridad local (municipio de A Estrada) Responsable Municipio de A Estrada		CALENDARIO Fecha de inicio 2019 Fecha de final 2023 Estado En marcha
COSTES Costes estimados (€) 9500000		
BENEFICIOS Ahorro de energía (MWh/a) 4675,79 Prod.energía renovable (MWh/a) 0 Reducción CO2 (t CO2/a) 1893,69		

LÍNEA ESTRATÉGICA		AP 3	
Alumbrado público			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Instalación de LED en semáforos			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Sustitución de las lámparas de los semáforos por LED.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	48000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	24,18		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	9,79		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPFM 1	
Transporte. Flota municipal			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Cursos de conducción eficiente			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Concienciar a las personas que utilicen los vehículos municipales del ahorro de combustible, mantenimiento, aumento de la seguridad y confort mediante un conjunto de reglas sencillas.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	3000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	Sin cuantificar		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	Sin cuantificar		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPFM 2	
Transporte. Flota municipal			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Renovación de la flota municipal con vehículos más eficientes			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Se propone la renovación progresiva de la flota de vehículos municipales por vehículos de bajas emisiones una vez finalice su vida útil. Como vehículos de bajas emisiones o alternativos a los que se refiere esta acción se consideran los siguientes: vehículos híbridos, vehículos de gas natural, vehículos a biodiésel y vehículos de hidrógeno. La adquisición de vehículos de bajas emisiones por parte del consistorio promueve su compra por parte de la población, sobre todo si se difunde correctamente esta buena práctica. En el momento de adquirirlos se deberá considerar la eficiencia y la tecnología que más se adapte al servicio que deberá ofrecer.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	100000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	285,60		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	75,98		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPFM 3	
Transporte. Flota municipal			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Optimización de rutas			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Optimización de las rutas de los distintos servicios.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)		0	
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	Sin cuantificar		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	Sin cuantificar		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPPUPR 1	
Transporte público, privado y comercial			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Fomentar el empleo del transporte público frente al privado.			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Desarrollar políticas y medidas de movilidad encaminadas a fomentar el cambio modal de viajeros de transporte privado a transporte público. Entre estas medidas se encuentra la mejora en los equipamientos necesarios para el transporte público (dotación de marquesinas, mejoras en viales para facilitar la accesibilidad del autobús, etc)</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2017
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	En marcha
COSTES			
Costes estimados (€)	40000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	13395,21		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	3541,82		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPPUPR 2	
Transporte público, privado y comercial			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Difusión de los incentivos para renovación de vehículos			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Se difundirán las ayudas y subvenciones existentes entre los ciudadanos y las empresas para la renovación de vehículos hacia una flota más eficiente y sostenible.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	10000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	10716,17		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	2833,45		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPPUPR 3	
Transporte público, privado y comercial			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Establecimiento de puntos de recarga y lugares de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El Ayuntamiento de A Estrada reservará plazas en los aparcamientos públicos para vehículos eléctricos o de alta eficiencia, en los que existirán puntos de recarga para vehículos eléctricos.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	Sin cuantificar		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	10716,17		
Prod.energía renovable (MWh/a)	1		
Reducción CO2 (t CO2/a)	2833,45		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPPUPR 4	
Transporte público, privado y comercial			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Incentivos fiscales en el IVTM y ORA para vehículos eficientes			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>El Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016 originó la clasificación de vehículos llevada a cabo por la Dirección General de Transporte (DGT) del parque móvil, que se materializó en la creación de cuatro eco-etiquetas (0, ECO, C y B).</p> <p>Atendiendo a esta clasificación, el Ayuntamiento realizará las siguientes actuaciones:</p> <p>*Incluirá bonificaciones en el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica (IVTM) para aquellos vehículos que dispongan de un etiquetado de bajas emisiones (0 y ECO).</p> <p>*Condicionará la tarifa de la zona de aparcamiento regulado (Zona ORA) a las emisiones de los vehículos, pudiendo llegar a la exención del pago en vehículos eléctricos.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	0		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	13395,21		
Prod.energía renovable (MWh/a)	2		
Reducción CO2 (t CO2/a)	3541,82		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPPUPR 5	
Transporte público, privado y comercial			
MEDIDA		<i>Acción clave</i>	
Realización de un Plan de movilidad urbana sostenible		TIPO Mitigación	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>La administración local desarrolló hace unos años un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) tras realizar un diagnóstico de la situación del municipio en cuanto a movilidad. Entre otras, se propusieron las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Creación de aparcamientos disuasorios * Humanización de la zona urbana del núcleo de A Estrada * Reducir aparcamientos en superficie en el núcleo * Fomento del uso de la bicicleta: establecimiento de carriles bici, ... 			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2017
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2019
		Estado	Completado
COSTES			
Costes estimados (€)	30000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0,00		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	0,00		

LÍNEA ESTRATÉGICA		TPPUPR 6	
Transporte público, privado y comercial			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Aplicación del Plan de movilidad urbana sostenible			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>En coherencia con el Plan ya redactado, el Ayuntamiento de A Estrada aplicará y ejecutará las acciones que en él se describen y recomiendan.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	Sin cuantificar		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	26790,42		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	7083,63		

LÍNEA ESTRATÉGICA		ASGR 1	
Abastecimiento, saneamiento y gestión de residuos municipal			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Programa de concienciación del uso responsable del agua			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>Campaña de formación y concienciación ciudadana que comienza en el uso responsable del agua y en la implementación de medidas de ahorro domiciliarias.</p> <p>La disminución en los consumos revertirá en menores costes de bombeo en el suministro de agua potable, así como en el correspondiente tratamiento.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	10000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	Sin cuantificar		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	Sin cuantificar		

LÍNEA ESTRATÉGICA		ASGR 2	
Abastecimiento, saneamiento y gestión de residuos municipal			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Incremento y mejora de la red separativa de pluviales			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Incrementar el % de red separativa, minimizando de esta forma los costes de bombeo y evitando el colapso de las instalaciones de saneamiento.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	Sin cuantificar		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	Sin cuantificar		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	Sin cuantificar		

LÍNEA ESTRATÉGICA		ASGR 3	
Abastecimiento, saneamiento y gestión de residuos municipal			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Concienciación en la reducción de la generación de RSU			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Sensibilizar y concienciar a la sociedad sobre prevención de residuos, reutilización y reciclaje. De esta forma se podría disminuir el consumo de combustible derivado del sistema de recogida.			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	10000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	Sin cuantificar		
Prod.energía renovable (MWh/a)	0		
Reducción CO2 (t CO2/a)	Sin cuantificar		

LÍNEA ESTRATÉGICA		PLE 1	
Producción local de energía eléctrica			
MEDIDA		TIPO Mitigación	
Instalaciones de energía renovable: solar fotovoltaica			
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
<p>El Ayuntamiento de A Estrada instalará paneles fotovoltaicos sobre las superficies de propiedad municipal que se revelen aptas. De este modo se aumentará la producción de energía renovable dentro del municipio.</p>			
AGENTES IMPLICADOS		CALENDARIO	
Origen	Autoridad local (municipio de A Estrada)	Fecha de inicio	2021
Responsable	Municipio de A Estrada	Fecha de final	2030
		Estado	No iniciado
COSTES			
Costes estimados (€)	140000		
BENEFICIOS			
Ahorro de energía (MWh/a)	0,00		
Prod.energía renovable (MWh/a)	168		
Reducción CO2 (t CO2/a)	68,04		

5.6. Tabla resumen

El PACES de A Estrada cuenta con un total de 32 medidas, 5 de carácter transversal y las restantes se distribuyen entre los sectores inventariados. El presupuesto total de las acciones del Plan que se han podido cuantificar supera los 12.000.000 €.

La ejecución del conjunto de las medidas indicadas se inició en el año 2015 y se prolongará hasta el año 2030. La programación propuesta atiende a la necesaria correlación de alguna de las acciones programadas en el tiempo, junto a la disponibilidad financiera del Ayuntamiento y de otras fuentes de financiación que serán necesarias.

En la siguiente tabla se indica para cada medida el correspondiente coste y su contribución al cumplimiento de los objetivos:

SECTORES DE MITIGACIÓN	Nº DE ACCIONES INCLUIDAS EN EL PLAN	PRESUPUESTO MÍNIMO DE INVERSIÓN (€)	ESTIMACIONES 2030		
			AHORRO DE ENERGÍA (MWh/a)	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE (MWh/a)	REDUCCIÓN DE CO2 (t CO2/a)
MEDIDAS TRANSVERSALES	5	80000	0	2421,62	980,76
Definición de una estructura organizativa y competencial adecuada		0	0	0	0
Plan de comunicación y participación del PACES hasta el horizonte 2030		30000	0	0	0
Plan de concienciación y educación ambiental		50000	0	0	0
Contratación pública de productos y servicios de baja huella de carbono, eficiencia energética e impulso de las energías renovables.		0	Sin cuantificar	Sin cuantificar	Sin cuantificar
Contratación pública de energía verde certificada		Sin cuantificar	0	2421,62	980,76
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES	8	2036000	2708,41	0	854,15
Auditoría, certificación energética de edificios/instalaciones municipales		18000	0	0	0
Sensorización y monitorización de la casa consistorial		12000	0	0	0
Teledividida y telegestión de los equipamientos más consumidores (a excepción de la Casa Consistorial, ya monitorizada)		120000	0	0	0
Mantenimiento de equipamientos e infraestructuras municipales (programación, revisión y subsanación de las correspondientes deficiencias)		500000	189,78	0	62,58
Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los principales edificios municipales		900000	620,85	0	165,77
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios municipales		240000	1034,76	0	276,28
Mejora de la eficiencia energética de los bombeos		36000	Sin cuantificar	0	Sin cuantificar
Renovación de la iluminación		210000	863,02	0	349,52
EDIFICIOS RESIDENCIALES	3	40000	28916,19	0	8540,22
Programa de Concienciación y sensibilización /campañas para ahorro energético en el hogar.		30000	19942,20	Sin cuantificar	5889,81
Promoción de la mejora de la calificación energética y edificios residenciales		10000	6979,77	Sin cuantificar	2061,43
Control y aplicación efectiva de las exigencias básicas de ahorro de energía (HE) del Código Técnico de la Edificación (CTE) en edificios de nueva construcción y en intervenciones sobre edificios existentes		0	1994,22	Sin cuantificar	588,98
ALUMBRADO PÚBLICO	3	9572000	4699,97	0	1903,49
Elaboración de una auditoría de alumbrado público		24000	0	0	0
Renovación de las instalaciones de alumbrado público		9500000	4675,79	0	1893,69
Instalación de LED en semáforos		48000	24,18	0	9,79
TRANPORTE-FLOTA MUNICIPAL	3	103000	285,6	0	75,98
Cursos de conducción eficiente		3000	Sin cuantificar	0	Sin cuantificar
Renovación de la flota municipal con vehículos más eficientes		100000	285,6	0	75,98
Optimización de rutas		0	Sin cuantificar	0	Sin cuantificar
TRANPORTE PÚBLICO Y PRIVADO	6	80000	99660,37	3	26351,11
Fomentar el empleo del transporte público frente al privado.		40000	16074,25	0	4250,18
Difusión de los incentivos para renovación de vehículos		10000	14466,83	0	3825,16
Establecimiento de puntos de recarga y lugares de aparcamiento reservado para vehículos eléctricos		Sin cuantificar	14466,83	1	3825,16
Incentivos fiscales en el IVTM y ORA para vehículos eficientes		0	14466,83	2	3825,16
Realización de un Plan de movilidad urbana sostenible		30000	0	0	0
Aplicación del Plan de movilidad urbana sostenible		Sin cuantificar	40185,63	0	10625,45
ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	3	20000	0	0	0
Programa de concienciación del uso responsable del agua		10000	Sin cuantificar	0	Sin cuantificar
Incremento y mejora de la red separativa de pluviales		Sin cuantificar	Sin cuantificar	0	Sin cuantificar
Concienciación en la reducción de la generación de RSU		10000	Sin cuantificar	0	Sin cuantificar
PRODUCCIÓN LOCAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1	140000	0	168	68,04
Instalaciones de energía renovable: solar fotovoltaica		140000	0	168	68,04

De forma estimada, se contrasta la situación actual con la situación a 2030 (*para 2030 se mantienen los mismos factores de emisión que en la actualidad*):

	2010	2030	Variación	Reducción (%)
Consumo anual (MWh/a)	379.818,79	243.548,26	-136.270,53	-35,9%
Emisiones CO2 (t CO2/a)	104.641,45	66.916,50	-37.724,95	-36,1%
Energía verde certificada (MWh/a)	0,00	2.421,62	2.421,62	
Producción local de electricidad (MWh/a)	19.895,00	20.063,00	168,00	
Emisiones CO2 evitadas por energías renovables (t CO2/a)	8.057,48	9.106,27	-1.048,79	
Emisiones CO2 totales (t CO2/a)	96.583,97	57.810,23	-38.773,74	-40,1%

5.7. Monitorización y seguimiento

El Plan de Seguimiento tiene por objeto verificar la correcta implantación de las acciones/medidas del PACES y el cumplimiento de los objetivos planteados en relación a las emisiones de CO₂, los consumos energéticos y la implantación de las energías renovables a nivel local.

Para facilitar el seguimiento se establecerán una serie de indicadores que permitan evaluar el grado de ejecución de la medida PACES en la fecha de control. El sistema de indicadores se completará con el Inventario de Seguimiento de Emisiones (ISE). Una vez vistos ambos resultados, se llevará a cabo una actualización del Plan de Acción, a partir de los ajustes de objetivos y plazos de ejecución que se consideren necesarios para alcanzar los objetivos de mitigación globales.

Para las operaciones de seguimiento se utilizará la plataforma de *Covenant of Mayors* cada 2 años, contados desde la aprobación del PACES.

**ANEXO I:
EVALUACIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES**

Noviembre 2020



Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

Tabla de Contenidos

1.	Metodología	1
2.	Características del municipio	3
2.1.	Climatología.....	3
2.1.1.	Temperatura máxima	4
2.1.2.	Temperatura mínima	5
2.1.3.	Valores extremos de temperatura.....	5
2.1.4.	Precipitaciones	5
2.1.5.	Tormentas	6
2.2.	Inundaciones	7
2.3.	Sequias y escasez de agua.....	14
2.4.	Movimientos de masas	16
2.5.	Riesgo sísmico	19
2.6.	Incendios forestales.....	19
2.7.	Cambios químicos	20
2.8.	Riesgos biológicos.....	22
3.	Proyecciones, tendencias y escenarios climáticos	24
3.1.	Temperatura máxima	25
3.2.	Olas de calor.....	26
3.3.	Temperatura mínima	27
3.4.	Extremos de temperatura	28
3.5.	Precipitación	29
3.6.	Extremos de precipitación	29
4.	Evaluación de riesgos y vulnerabilidades	31
4.1.	Peligros climáticos	31
4.1.1.	Selección de peligros relevantes en el caso de A Estrada	31
4.1.2.	Indicadores de peligros climáticos	32
4.1.3.	Impacto del peligro	38
4.1.4.	Previsión de cambios	39
4.1.5.	Marco temporal	40
4.2.	Sectores vulnerables	40
4.2.1.	Caracterización de los sectores	40
4.2.1.1.	Edificios.....	40
4.2.1.2.	Transporte.....	41
4.2.1.3.	Energía	41
4.2.1.4.	Agua.....	45
4.2.1.5.	Residuos	46
4.2.1.6.	Planificación territorial.....	48
4.2.1.7.	Agricultura y silvicultura	51
4.2.1.8.	Medio ambiente y biodiversidad	51
4.2.1.9.	Salud.....	53
4.2.1.10.	Protección civil.....	53
4.2.1.11.	Turismo	54
4.2.1.12.	Educación	54
4.2.1.13.	Tecnologías de la información y la comunicación	54
4.2.2.	Indicadores de vulnerabilidad	56



4.3.	Capacidad de adaptación	70
5.	Resumen de los indicadores	77
5.1.	Indicadores de peligros climáticos	77
5.2.	Indicadores de sectores vulnerables	77
5.3.	Indicadores de capacidad de adaptación	78
6.	Identificación de sectores vulnerables relevantes	80
7.	Propuestas de actuación.....	82
8.	Fichas de Riesgo y Vulnerabilidad frente al cambio climático	84

Índice de Tablas

Tabla 1. Identificación de ARPSIS	14
Tabla 2. Índice de situación del caudal en el punto aforo 544 Río Ulla (Plan de Sequias de Galicia Costa)	15
Tabla 3. Contaminantes atmosféricos analizados (Calidad de Aire en España 2019)	21
Tabla 4. Registro en A Estrada de Enfermedades de Declaración Obligatoria año 2018 (SERGAS).....	23
Tabla 5. Resumen de los escenarios RCP. (Fuente: Cambio Climático Bases Físicas 2013).....	24
Tabla 6. Evolución del TIEPI en zonas semiurbana. (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica).....	43
Tabla 7. Valores límites de calidad índice TIEPI. (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica).....	43
Tabla 8. Relación de centrales eléctricas en Galicia. (Fuente: Registro de instalaciones de Producción de Energía Eléctrica)	45
Tabla 9. Superficie de Suelo Urbano en A Estrada. (Fuente: PXOM)	48
Tabla 10. Superficie de Zonas Verdes y Espacios Libres en A Estrada. (Fuente: PXOM)	49
Tabla 11. Fallecidos por riesgos naturales en España en 2018. (Fuente: Anuario Estadístico Ministerio del Interior).....	53

Índice de Figuras

Figura 1. Localización estación meteorológica Xesteda en Cuntis (Fuente: Meteogalicia).....	4
Figura 2. Número medio de días con tormenta (AEMET).....	6
Figura 3. Variables climatológicas normales estación de Pontevedra (AEMET).....	7
Figura 4. ARPSI ES014-CP-05-03-12 Río Ulla – Pontevea.	9
Figura 5. ARPSI ES014-CP-05-03-13 Río Ulla – Ponteulla.	9
Figura 6. ARPSI ES014-PO-05-06-21 Rego de A Somoza – A Estrada.....	10
Figura 7. Zona de Flujo Preferente y Láminas de inundación para la ARPSI ES014-CP-05-03-12 Río Ulla – Pontevea.	11
Figura 8. Zona de Flujo Preferente y Láminas de inundación para la ARPSI ES014-CP-05-03-13 Río Ulla – Ponteulla.	11
Figura 9. Zona de Flujo Preferente y Láminas de inundación para la ARPSI ES014-PO-05-06-21 Rego de A Somoza – A Estrada.....	12
Figura 10. Índice de precipitación estandarizado últimos 24 meses (AEMET).....	15
Figura 11. Mapa de erosión de cauces (MITECO).....	17
Figura 12. Mapa de erosión eólica (MITECO).....	17
Figura 13. Mapa de erosión laminar (MITECO).....	18
Figura 14. Mapa de movimientos en masa (MITECO).....	18
Figura 15. Mapa de peligrosidad sísmica de España (IGN).....	19
Figura 16. Frecuencia de incendios forestales (MITECO).....	20
Figura 17. Valores de media de contaminantes atmosféricos en Galicia (Calidad del aire en España 2019).....	22
Figura 18. Evolución del forzamiento radiactivo en diferentes escenarios RCP (Fuente: Van Vuuren et al 2011).....	24
Figura 19. Previsión de cambio de la temperatura máxima anual (Fuente: Meteogalicia).....	25
Figura 20. Previsión de cambio duración Olas de Calor (Fuente: Meteogalicia).....	26
Figura 21. Cambio de la temperatura máxima anual (Fuente: Meteogalicia).....	27
Figura 22. Previsión de cambio de la temperatura mínima anual (Fuente: Meteogalicia).....	27
Figura 23. Previsión de cambio de días y noches cálidas y frías (Fuente: Meteogalicia).....	28
Figura 24. Previsión de cambio del porcentaje de precipitación anual (Fuente: Meteogalicia).....	29
Figura 25. Previsión de cambio del porcentaje de precipitación intensa y periodos secos (Fuente: Meteogalicia).....	30
Figura 26. Previsión de cambio de días de lluvia (Fuente: Meteogalicia).....	30
Figura 27. Mapa de clasificación del suelo según índice de ruralidad.....	42
Figura 28. Evolución del TIEPI en zonas semiurbana. (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica).....	43
Figura 29. Evolución de la generación de residuos en Galicia (Fuente: PXRSUG 2010-2020).....	46
Figura 30. Estimación de la generación de residuos por municipio (Fuente: PXRSUG 2010-2020).....	47



Figura 31. Mapa de pendientes (Fuente: Elaboración propia)	50
Figura 32. Superficie agraria ecológica certificada (Fuente: CRAEGA).....	51
Figura 33. Mapa de localización de Espacios Protegidos en A Estrada (Fuente: MITECO).....	52
Figura 34. Cobertura ADSL > 10Mbps por provincias (Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital).....	55

1. Metodología

Para realizar la Evaluación Local de la Vulnerabilidad y Riesgos del Cambio Climático en A Estrada se ha empleado parámetros que determinan, de manera general, riesgos y vulnerabilidades del municipio al cambio climático. Estos se recogen en el apartado “Ficha de riesgo y vulnerabilidades frente al cambio climático” de ese documento.

Estos parámetros están organizados en cuatro bloques: peligros climáticos, sectores vulnerables, capacidad de adaptación y población vulnerable en los distintos sectores.

Para completar estos parámetros que permiten analizar los riesgos y vulnerabilidades del municipio se ha optado por una metodología basada en indicadores formulados a partir de información existentes en diversas fuentes oficiales.

Se han seleccionado tanto indicadores existentes, como otros nuevos planteados para su uso en este estudio de riesgos y vulnerabilidades. En cualquier caso, las fuentes utilizadas han sido siempre oficiales, ya sea procedente de sitios webs o informes de entidades públicas o de las entrevistas realizadas a los técnicos municipales.

Para cada indicador se ha establecido un rango que permita interpretar cada resultado como Alto, Moderado o Bajo nivel de riesgo, vulnerabilidad o nivel de capacidad adaptativa sobre el sector, siguiendo la metodología establecida en el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES). En aquellos indicadores respecto al cual ya existe algún tipo de nivel de referencia, se ha empleado este para establecer los tres niveles de intensidad señalados. En caso contrario, este nivel de referencia se ha establecido respecto del nivel medio autonómico calculado a partir de valores correspondientes a toda Galicia (en algunos casos, los datos obtenidos son a nivel provincial). De esta manera, el indicador permite establecer el nivel de riesgo, vulnerabilidad o nivel de capacidad adaptativa respecto de la situación media autonómica. En unos pocos casos en los que no se ha podido establecer el nivel medio autonómico, el nivel de referencia se ha establecido respecto de los propios resultados y en comparación con los valores de referencia de otros indicadores similares.

Las amenazas climáticas consideradas son las indicadas en la metodología PACES: Calor extremo, Frío extremo, Precipitación extrema, Inundaciones, Sequías y escasez de agua, Tormentas, Movimientos en masa, Incendios naturales, Cambios químicos y Amenazas biológicas. Estas amenazas han sido valoradas de manera global, si bien, la metodología del PACES incluye, para algunas de ellas, subtipos de amenazas climáticas.

Del mismo modo, los sectores evaluados en el estudio de riesgos y vulnerabilidades han sido: Edificios, Transporte, Energía, Agua, Residuos, Planificación territorial, Agricultura y silvicultura, Medio ambiente y biodiversidad, Salud, Protección civil y emergencias, Turismo, Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La metodología de cálculo de cada uno de los indicadores empleados en este estudio está descrita en los siguientes apartados de este documento. Así, en la primera sección se presentan los indicadores utilizados para valorar el riesgo de las diferentes amenazas climáticas, mientras que en la siguiente sección se recogen aquellos indicadores empleados para valorar la vulnerabilidad o posible impacto de las amenazas climáticas en los distintos sectores considerados. Por último, se recogen los indicadores empleados para la determinación del nivel de capacidad adaptativa actual de cada sector respecto del cambio climático.

Se consideraron como peligros climáticos relevantes en el municipio aquellas cuyos indicadores arrojaron un nivel de riesgo moderado o alto.

Para identificar los sectores vulnerables más relevantes para cada peligro climático del municipio se realiza una matriz que cruza los resultados de los indicadores de los peligros climáticos con los de vulnerabilidad de cada sector en el municipio. Los valores que tienen como resultado de la interacción un valor alto se consideran sectores vulnerables relevantes en el municipio.

La determinación del nivel actual de capacidad de adaptación a las amenazas climáticas de cada sector se determinó a partir de los indicadores seleccionados para ello. Asimismo, en función de las características de cada sector, se ha propuesto un factor de capacidad adaptativa, de entre las opciones que ofrece la metodología PACES: acceso a servicios, socio-económico, gubernamental e institucional, físico y ambiental, conocimiento e innovación.

Por último, se analiza la capacidad de adaptación que presentan esos sectores catalogados como relevantes, proponiéndose la adopción de medidas de adaptación en los casos en que la capacidad de adaptación sea baja o moderada. Se realiza una propuesta de acciones de adaptación que permitan mejorar la capacidad de adaptación de los sectores afectados más relevantes frente a las principales amenazas climáticas.

2. Características del municipio

2.1. Climatología

La situación climática de A Estrada se caracteriza por un tipo de clima general de carácter oceánico húmedo, definido por su suavidad térmica y tener abundantes precipitaciones. El término municipal se encuentra en una situación de transición morfoclimática entre los caracteres puramente oceánicos y los interiores con ciertas características más continentalizadas. Si bien en este caso la amplitud del val del Ulla favorece la introducción en las áreas más interiores de su cuenca de influencias marítimas.

Las medias térmicas de los meses más calientes son suaves (julio y agosto con 19°C) y las de los meses fríos también (diciembre y enero con 8°C). Esta situación habla de una moderada oscilación térmica entre los períodos del año más calientes y los más fríos, con independencia de los picos de máximas y de mínimas que de forma ocasional suponen períodos muy calurosos o de heladas.

Las precipitaciones son constantes a lo largo del año, si bien con una lógica diferencia entre el período de máximas lluvias (el invierno) y las de menos (el verano). Las escasas precipitaciones estivales, junto a la porosidad del terreno, y la consiguiente débil retención de humedad, supone que durante julio y agosto se pueda hablar de un ligero período de déficit hídrico.

Para la determinación de los valores de temperatura y precipitación característicos del municipio de A estrada se analizan los datos registrados en la estación meteorológica de Xesteda, localizada en Cuntis. Dicha estación dispone de un registro de datos desde octubre de 2010.

Estación Xesteiras. Cuntis (PO)

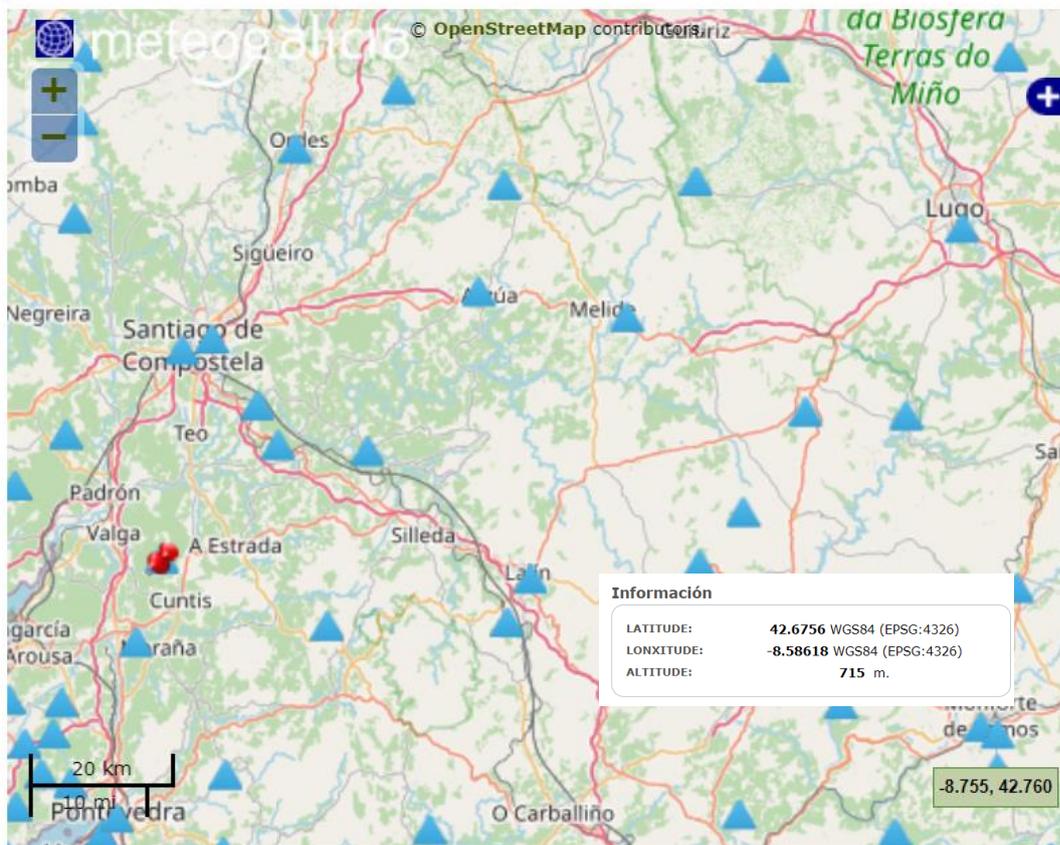


Figura 1. Localización estación meteorológica Xesteda en Cuntis (Fuente: Meteogalicia)

2.1.1. Temperatura máxima

El municipio de A Estrada no presenta valores de temperaturas máximas extremas. La media de las temperaturas máximas registradas en la estación durante el período analizado (2011-2019) es de 14,77°C. La temperatura máxima registrada en este período es de 36°C y el número de días en que se superó el valor de 30°C es de 33 días en todo el período lo que da una media de 4 días al año.

2.1.2. *Temperatura mínima*

La temperatura mínima es bastante suave presentándose en los años analizados una mínima absoluta de $-3,6^{\circ}\text{C}$. El número de días con temperatura mínima inferior a 0°C es de 55 días lo que representa 1,7% y da una media de 7 días al año.

2.1.3. *Valores extremos de temperatura*

El análisis de los valores extremos de temperatura se hace mediante la concurrencia de días y noches fríos y días y noches cálidas.

Se considera un día frío aquel que presenta una temperatura máxima por debajo del percentil 5 (P5) y noche fría el día en que la temperatura mínima está por debajo del P5. Análogamente, se considera día cálido aquel que la temperatura máxima está por encima del percentil 95 (P95) y noche cálida aquella que su temperatura mínima supera el P95.

Analizando los datos disponibles de la estación meteorológica se obtiene que para los años 2010-2019 el valor de temperatura máxima correspondiente al percentil 95 es de $26,08^{\circ}\text{C}$, la temperatura máxima del percentil 5 es $6,20^{\circ}\text{C}$. El valor de temperatura mínima del percentil 5 corresponde a $1,40^{\circ}\text{C}$ y temperatura mínima del percentil 95 es de $15,80^{\circ}\text{C}$.

El número de días cálidos en el período analizado es de 165 días que representan el 5,02%, el número de noches cálidas son 161 días que representan el 4,90%.

El número de días fríos son 155 días, correspondiendo al 4,72% y el de noches frías 160 días que representan el 4,87%.

Analizando la coincidencia de días cálidos con noches cálidas se obtiene un total de 105 días que equivale a un 3,2%. La coincidencia de días fríos con noches frías corresponde al 2,59% (85 días).

2.1.4. *Precipitaciones*

Para la caracterización de las precipitaciones del municipio de A Estrada se han tomado los registros de lluvias diarias.

La precipitación diaria media en el período analizado es de 7,13 mm, con 1479 días sin precipitación en los 9 años lo que da una media de días sin lluvia al año de 164 días. En el año 2019 se sucedió un episodio de 18 días seguidos sin lluvia.

Con respecto a los valores extremos se considera que sucede un episodio de precipitación extrema cuando el valor de precipitación supera la correspondiente al percentil 95. El valor de precipitación del percentil 95 en la estación es de 48,5 mm y el número de días que se superó ese valor ha sido de 91 días en los 9 años que corresponde a un 2,77%, en el año 2019 el número de días de lluvia extrema fue de 9 días.

2.1.5. Tormentas

Para analizar el peligro por tormentas se toma el dato publicado por AEMET de número de días al año con tormenta.

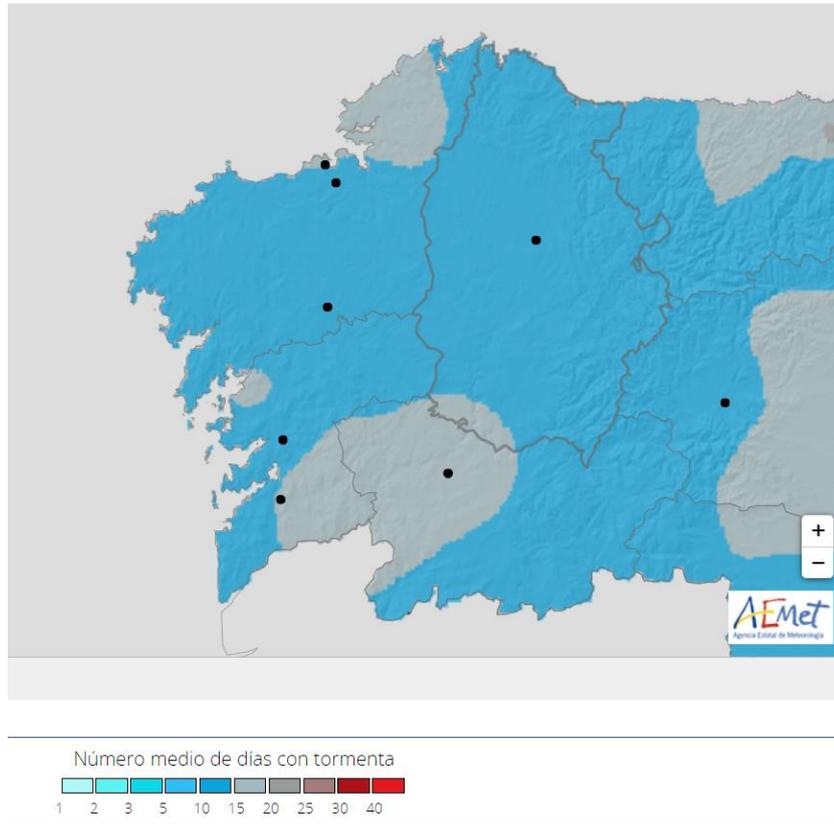


Figura 2. Número medio de días con tormenta (AEMET).

El valor medio de días de tormentas al año durante el período 1981-2010 para la estación de Pontevedra es de 13,9 días y en la de Santiago de 13,4 días.

Analizando los valores para toda Galicia se tiene que el valor máximo 17,3 días en la estación de Ourense y el mínimo de 10,2 días para la estación de Coruña Aeropuerto. El valor medio para el período mencionado de todas las estaciones de la comunidad autónoma es de 14,4 días. La desviación típica que presenta la media de los valores es de 2,4.

Valores climatológicos normales. Pontevedra

Periodo: 1985-2010 - Altitud (m): 108
 Latitud: 42.26.18"N - Longitud: 8.36.57"O - Posición: Ver localización

Exportar a csv

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	9.6	12.9	6.3	178	77	14.3	0.1	1.3	2.0	0.6	6.5	103
Febrero	10.4	14.2	6.5	133	72	11.3	0.0	0.8	1.8	0.4	6.1	123
Marzo	12.4	16.9	7.8	120	68	11.2	0.0	1.1	1.5	0.2	7.5	181
Abril	13.0	17.6	8.4	143	69	14.2	0.0	1.2	1.9	0.0	5.7	203
Mayo	15.8	20.6	10.9	118	69	12.0	0.0	2.2	1.9	0.0	5.2	238
Junio	18.6	23.8	13.4	64	67	7.0	0.0	0.8	2.6	0.0	9.2	262
Julio	20.4	25.9	14.9	44	67	5.1	0.0	0.7	3.1	0.0	12.7	294
Agosto	20.6	26.0	15.2	56	68	5.5	0.0	0.8	3.7	0.0	10.8	279
Septiembre	18.8	23.7	13.8	95	72	8.4	0.0	0.9	4.2	0.0	9.2	224
Octubre	15.7	19.6	11.7	224	76	13.6	0.0	1.5	3.1	0.0	6.1	145
Noviembre	12.1	15.4	8.7	222	78	14.1	0.0	1.3	2.7	0.0	6.0	104
Diciembre	10.3	13.4	7.1	216	77	14.4	0.0	1.2	2.9	0.5	7.2	91
Año	14.8	19.2	10.4	1613	72	131.3	0.2	13.9	31.9	1.8	92.5	-

Leyenda

- T Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R Precipitación mensual/anual media (mm)
- H Humedad relativa media (%)
- DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH Número medio mensual/anual de días de helada
- DD Número medio mensual/anual de días despejados
- I Número medio mensual/anual de horas de sol

Figura 3. Variables climatológicas normales estación de Pontevedra (AEMET).

2.2. Inundaciones

La *Directiva 2007/60/CE* relativa a la evaluación y gestión de los Riesgos de Inundación, y el *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio*, que la traspone al ordenamiento español, tienen por objeto obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones, así como lograr una actuación coordinada de todas las Administraciones Públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas sobre la salud y la seguridad de las personas y de los bienes, sobre el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras, asociadas a las inundaciones del territorio al que afecten.

La *Directiva 2007/60/CE*, obliga a todos los Estado Miembros de la Unión Europea a la realización de una serie de trabajos que se desarrollan en las siguientes fases:

Primera fase_ EPRI: evaluación preliminar del riesgo de inundación en toda la Demarcación Hidrográfica. Su objetivo es determinar aquellas zonas o áreas del territorio para las que se llegue a la conclusión de que existe un Riesgo significativo de Inundación (las denominadas ARPSIs)

Segunda fase_ MAPRI: elaboración de los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación.

Tercera fase_ PXRI: elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación.

Se trata de un proceso cíclico en el que cada seis años se realiza una revisión de cada una de las fases.

Augas de Galicia ha finalizado el primer ciclo de implantación de la Directiva 2007/60/CE con la aprobación del *Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa 2015-2021 por RD 19/2016 de 15 de enero*, comenzando ya a trabajar en el siguiente ciclo de planificación al tiempo que se están implantando las medidas recogidas en el propio Plan del primer ciclo. A continuación se desglosa el estado en el que se encuentra cada una de las fases de este segundo ciclo:

EPRI

Augas de Galicia elaboró en el año 2011 la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica Galicia Costa para el ciclo 2015-2021. El documento definitivo fue aprobado por la Junta de Gobierno de Augas de Galicia el 19 de diciembre de 2011.

Posteriormente, Augas de Galicia inició en el 2018 la revisión y actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica Galicia Costa que servirá como base para la elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación 2021-2027. El documento definitivo de la EPRI define las ARPSIs determinadas actualmente y fue aprobado por la Dirección de Augas de Galicia el 25 de abril de 2019. De acuerdo a este documento, en el concello de A Estrada se pueden diferenciar tres ARPSI, cuyas fichas actualizadas se recogen a continuación:

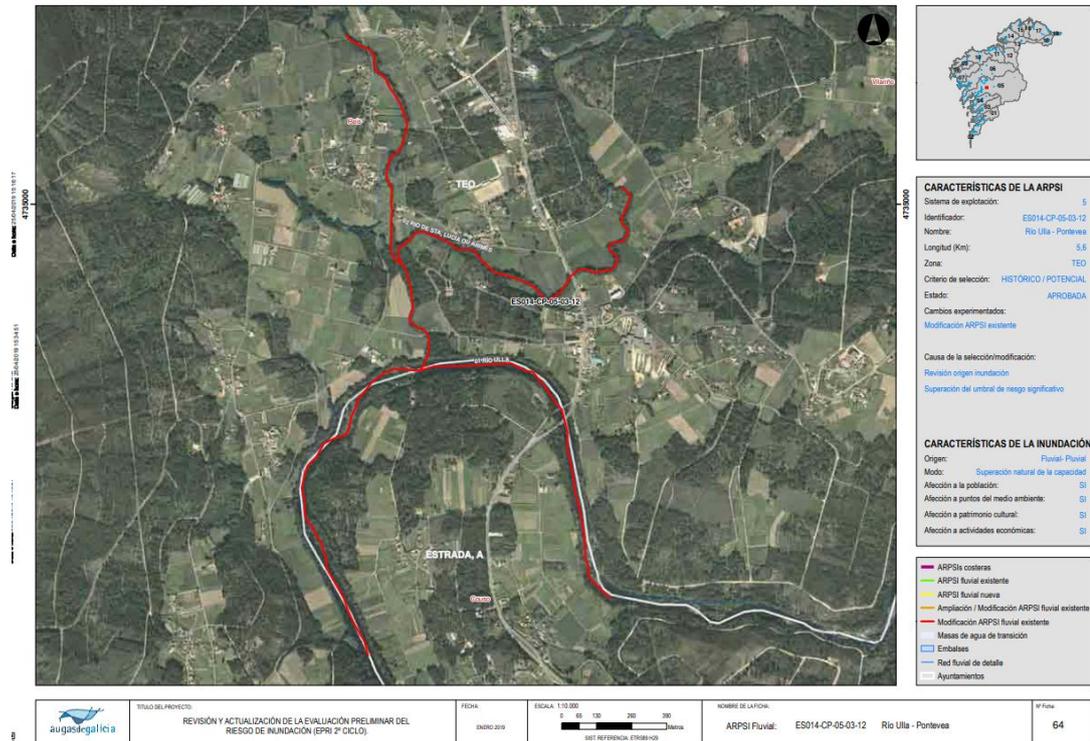


Figura 4. ARPSI ES014-CP-05-03-12 Río Ulla – Pontevea.

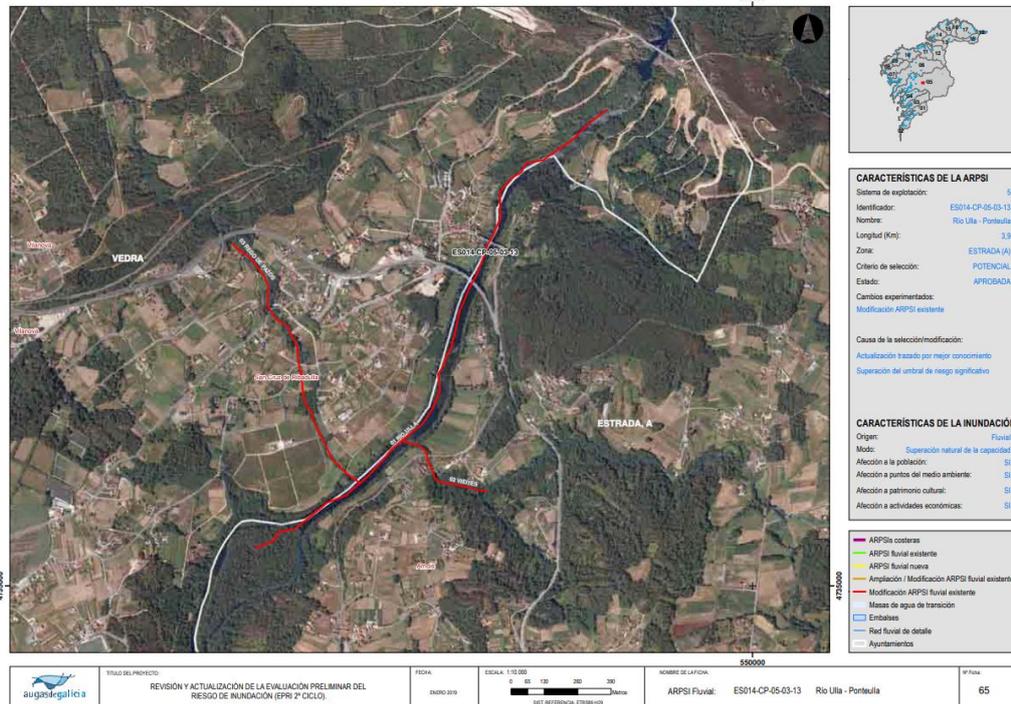


Figura 5. ARPSI ES014-CP-05-03-13 Río Ulla – Ponteulla.



Figura 6. ARPSI ES014-PO-05-06-21 Rego de A Somoza – A Estrada

MAPRI

En la actualidad están disponibles en la IDE-DHGC los mapas vigentes de peligrosidad y riesgo correspondientes al ciclo 2015-2021. A día de hoy Augas de Galicia está trabajando en la revisión y actualización de los mapas que serán sometidos a la consulta pública de manera progresiva (ciclo 2021-2027). A continuación se recogen los vigentes, correspondientes al ciclo 2015-2021.

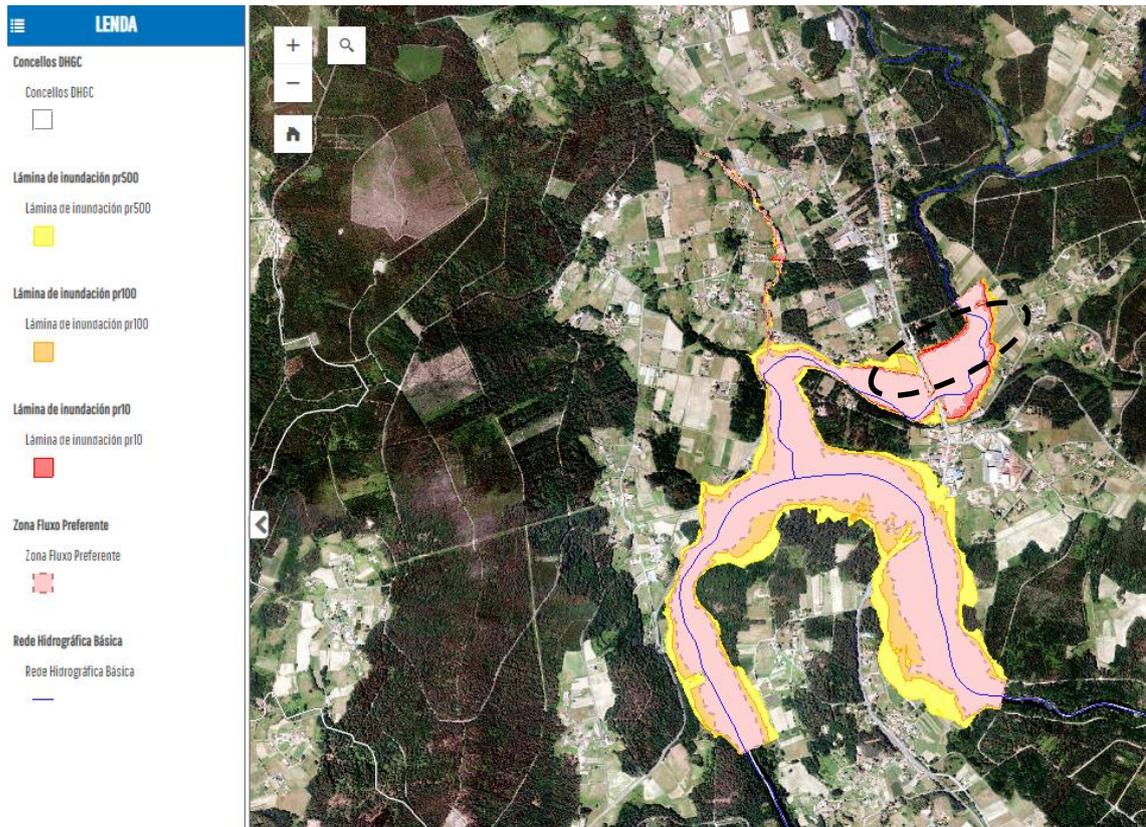


Figura 7. Zona de Flujo Preferente y Láminas de inundación para la ARPSI ES014-CP-05-03-12 Río Ulla – Pontevea.

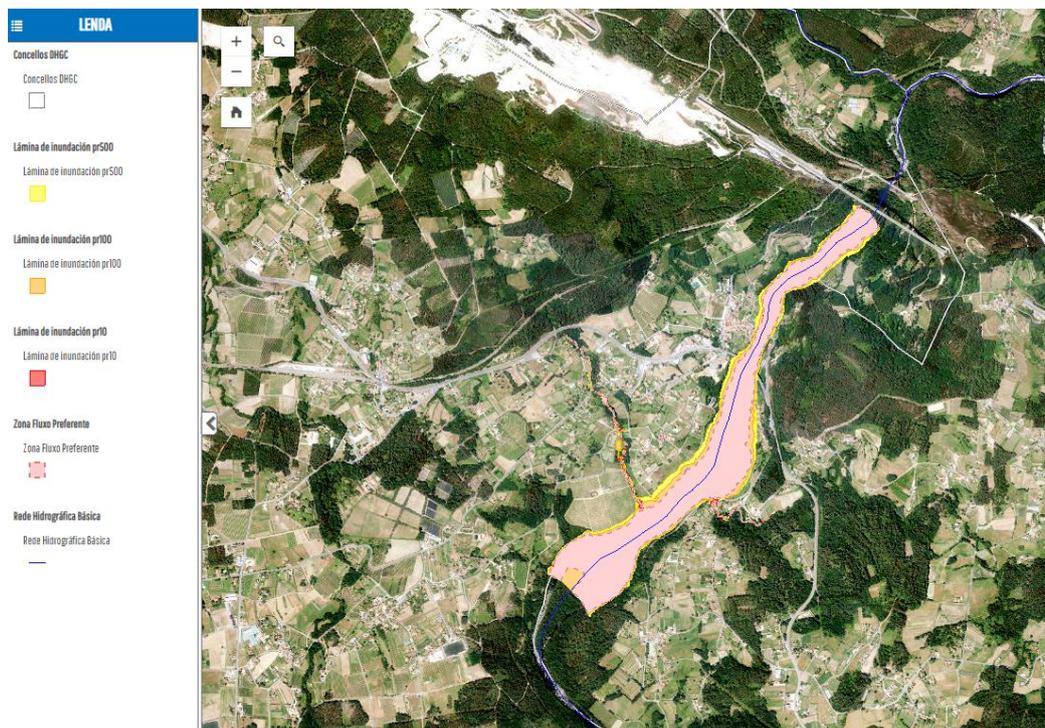


Figura 8. Zona de Flujo Preferente y Láminas de inundación para la ARPSI ES014-CP-05-03-13 Río Ulla – Ponteulla.

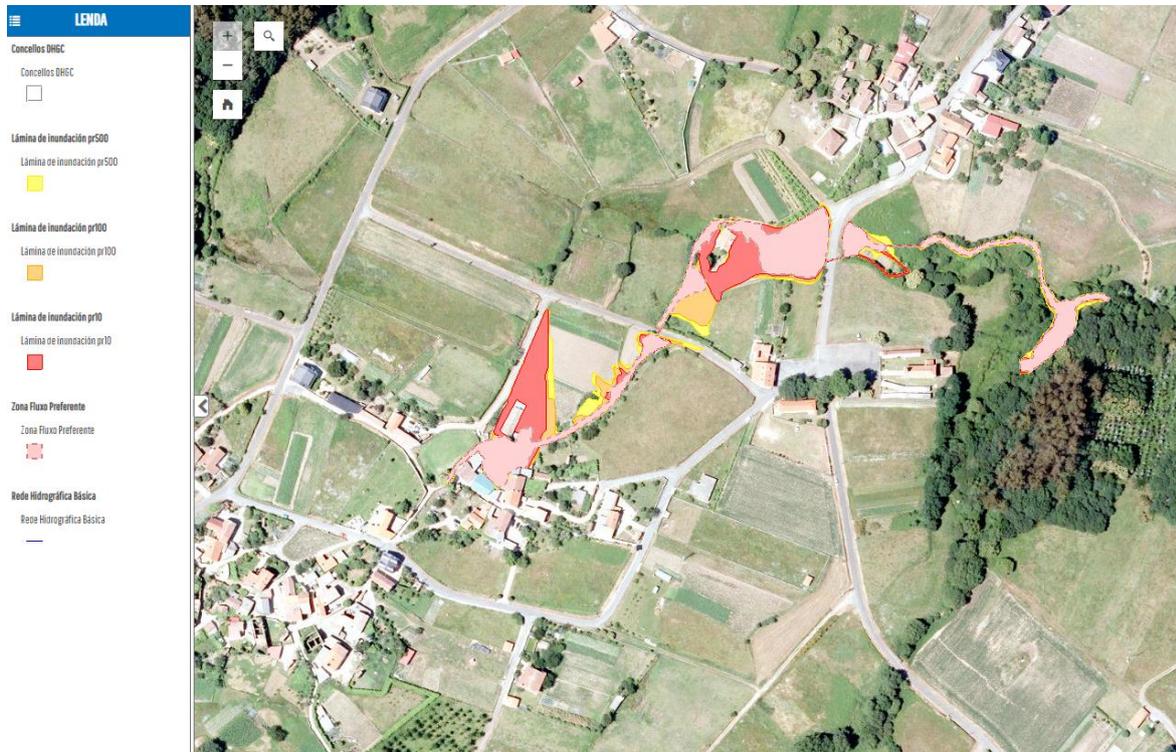


Figura 9. Zona de Flujo Preferente y Láminas de inundación para la ARPSI ES014-PO-05-06-21 Rego de A Somoza – A Estrada

PXRI

Todas las ARPSI anteriores son de Peligrosidad media-baja y riesgo medio-bajo. Así mismo, son áreas en las que las medidas de prevención son las que impiden que se incremente el riesgo, así mismo las medidas de mantenimiento de cauces y la restauración fluvial ayudan a disminuir la peligrosidad existente.

TABLA I. GRUPO I. ARPSIS DE RIESGO MUY BAJO

ARPSI	HABITANTES EN ZONA INUNDABLE PARA T=100 AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS
ES014-CO-10-02-02	1	Rego dos Pulpos - Corme	Zona rural aguas arriba, aguas abajo zona urbana con tramo entubado. Pocos desbordamientos que afectan a parcelas agrícolas.	Limitaciones a los usos del suelo en zona inundable. Mantenimiento adecuado de entubamientos y/o obras de drenaje transversal.	Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.
ES014-CO-11-04-07	1	Vaguada de Paleo - Carral	Entubado bajo la zona más urbana. Pequeños desbordamientos que afectan a parcelas agrícolas.		
ES014-CO-15-03-07	1	Garita - Cariño	Zona rural, tramo entubado intermedio, pequeños desbordamientos que afectan a parcelas agrícolas.		
ES014-LU-17-01-02	1	Rego de Trasposta - Viveiro	Entubado aguas abajo bajo zona urbana, aguas arriba la avenida se mantiene prácticamente dentro del cauce.		
ES014-LU-19-01-02	1	Rego de Santiago - Barreiros	Afecciones puntuales a parcelas agrícolas.		
ES014-PO-05-06-21	1	Rego de A Somoza - A Estrada	Entubado aguas arriba, aguas abajo se producen retenciones en obras de drenaje que afectan fundamentalmente a parcelas agrícolas.		

TABLA II. GRUPO II. ARPSIS DE RIESGO BAJO CON MEDIDAS ADICIONALES

ARPSI	HABITANTES EN ZONA INUNDABLE PARA T=100 AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS
ES014-CP-05-03-14	36	Río Ulla - Ponte Ledesma	Afección a viviendas unifamiliares en zona rural. Cabecera de cuenca de arpsis con riesgo muy alto situadas aguas abajo.	Limitaciones de los usos del suelo en zona inundable. Fomento de medidas de autoprotección en viviendas afectadas. Fomento a la adaptación de elementos situados en zona inundable para reducir las consecuencias adversas de la inundación. Adecuado mantenimiento de la cobertura vegetal de la cuenca (control de la escorrentía y la erosión). Promoción de seguros.	Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
ES014-CP-05-03-13	38	Río Ulla - Ponteulla	Zona rural, afección a parcelas agrícolas y algunas viviendas aisladas. Cabecera de cuenca de arpsis con riesgo muy alto situadas aguas abajo.	Adecuación de las normas de explotación de la presa de Barrié (Medida para ARPSI 05-03-26).	Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.
ES014-LU-17-02-11	43	Río Ouro - Foz	Tramo de desembocadura, afección puntual a viviendas aisladas.	Adecuación de las normas de explotación de la presa de Portodemouros (Medida para ARPSI 05-03-14, 05-03-13 y 05-02-11).	

TABLA III. GRUPO III. ARPSIS DE RIESGO BAJO-MEDIO CON ESTUDIOS SIMPLIFICADOS

ARPSI	HABITANTES EN ZONA INUNDABLE PARA T=100 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS
ES014-CP-05-03-12	136	Río Ulla - Pontevea	Llanura de inundación amplia que afecta fundamentalmente a terrenos agrícolas y a algunas viviendas aisladas.	<p>Limitaciones de los usos del suelo en zona inundable.</p> <p>Adecuado mantenimiento de las obras de drenaje.</p> <p>Fomento de medidas de autoprotección en viviendas afectadas.</p> <p>Fomento a la adaptación de viviendas situadas en zona inundable para reducir las consecuencias adversas de la inundación.</p> <p>Fomento de seguros.</p> <p>Estudio de protección de servicios esenciales locales (EDAR).</p> <p>Adecuación de las normas de explotación de la presa de Portodemouros (Medida para ARPSI 05-03-12).</p>	<p>Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección.</p> <p>Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.</p> <p>Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad.</p> <p>Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.</p> <p>Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.</p> <p>Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de las medidas a elementos de influencia ambiental y/o medidas hidromorfológicas.</p>

Tabla 1. Identificación de ARPSIS

2.3. Sequias y escasez de agua

El Plan de Sequias de Galicia Costa analiza la evolución de los periodos de sequias en los distintos sistemas de explotación.

A Estrada se localiza dentro del sistema de explotación 5: Río Ulla y Ría de Arousa (Margen derecha). Uno de los ratios de medida de los períodos de sequias es mediante el índice de la situación del caudal del río respecto a la media de la serie histórica de datos registrados en la estación de aforo. En la siguiente tabla se reflejan los valores de evolución de este índice para la estación de aforo situada en el río Ulla, próxima al concello de A Estrada.

La gama cromática indica en verde un estado de normalidad, amarillo prealerta, naranja alerta y rojo emergencia.

El número de meses en el que se detectó un nivel de emergencia en cuanto a los valores del caudal de río son de 40 meses que representan el 8,13% del total de meses analizados.

Con respecto a la tendencia no puede precisar un patrón de evolución de los periodos de sequía a lo largo de los años, alternándose años secos con años sin apenas episodios de alertas.

Ano	Out	Nov	Dec	Xan	Feb	Mar	Abr	Mai	Xuñ	Xul	Ago	Set
1971-72	0,56	0,28	0,18	0,39	0,74	0,71	0,51	0,55	0,62	0,36	0,18	0,19
1972-73	0,04	0,14	0,30	0,29	0,31	0,30	0,16	0,96	0,34	0,23	0,30	0,20
1973-74	0,31	0,06	0,12	0,83	0,62	0,47	0,23	0,36	0,37	0,41	0,21	0,31
1974-75	0,13	0,41	0,14	0,30	0,28	0,60	0,25	0,16	0,21	0,21	0,07	0,39
1975-76	0,58	0,34	0,28	0,09	0,23	0,25	0,16	0,03	0,00	0,00	0,25	0,45
1976-77	0,79	0,76	0,75	0,63	0,81	0,63	0,51	0,45	0,61	1,00	1,00	1,00
1977-78	0,76	0,38	0,52	0,68	0,74	0,82	0,56	0,56	0,57	0,63	0,29	0,28
1978-79	0,06	0,06	1,00	1,00	1,00	0,88	0,69	0,58	0,65	0,58	0,64	0,36
1979-80	0,28	0,50	0,53	0,57	0,35	0,54	0,51	0,54	0,67	0,97	0,64	0,38
1980-81	0,38	0,45	0,51	0,19	0,18	0,55	0,50	0,54	0,61	0,51	0,44	0,54
1981-82	0,60	0,15	0,91	0,46	0,25	0,32	0,14	0,09	0,42	0,64	0,52	0,41
1982-83	0,72	0,63	0,87	0,26	0,27	0,35	0,74	1,00	0,64	0,70	0,88	0,67
1983-84	0,15	0,11	0,47	0,53	0,47	0,57	0,68	0,57	1,00	0,84	0,58	0,25
1984-85	0,38	0,79	0,59	0,56	0,72	0,65	0,62	0,34	0,51	0,45	0,51	0,34
1985-86	0,06	0,12	0,37	0,67	0,72	0,56	0,54	0,55	0,41	0,33	0,50	0,56
1986-87	0,21	0,41	0,19	0,19	0,41	0,36	0,55	0,31	0,57	0,59	0,51	0,59
1990-91	0,83	0,33	0,21	0,37	0,30	0,58	0,27	0,12	0,20	0,08	0,42	0,58
1991-92	0,94	0,50	0,14	0,94	0,82	0,81	0,26	0,11	0,55	0,34	0,29	0,29
1992-93	0,58	0,52	0,40	0,13	0,33	0,23	0,24	0,81	0,55	0,45	0,55	0,55
1993-94	1,00	0,37	0,40	0,13	0,33	0,23	0,13	0,34	0,29	0,27	0,55	0,55
1994-95	0,39	0,45	0,24	0,54	0,49	0,52	0,13	0,19	0,13	0,45	0,12	0,32
1995-96	0,20	0,54	0,32	0,75	0,80	0,42	0,74	0,53	0,29	0,17	0,07	0,39
1996-97	0,19	0,56	0,40	0,38	0,25	0,07	0,00	0,50	0,68	0,59	0,55	0,03
1997-98	0,19	0,54	0,40	0,45	0,16	0,23	1,01	0,72	0,52	0,86	0,11	0,23
1998-99	0,45	0,27	0,15	0,25	0,18	0,51	0,54	0,75	0,82	0,64	0,74	0,73
1999-00	0,55	0,58	0,41	0,37	0,19	0,15	0,73	0,67	0,44	0,54	0,51	0,40
2000-01	0,52	1,00	1,00	0,84	0,86	1,00	0,59	0,90	0,97	0,28	0,26	0,51
2001-02	0,56	0,20	0,04	0,04	0,20	0,35	0,16	0,19	0,48	0,26	0,13	0,33
2002-03	0,56	0,72	0,65	0,63	0,41	0,53	0,32	0,33	0,31	0,60	0,52	0,39
2003-04	0,20	0,53	0,68	0,47	0,49	0,18	0,18	0,27	0,21	0,18	0,44	0,40
2004-05	0,47	0,25	0,11	0,06	0,01	0,08	0,37	0,32	0,38	0,24	0,26	0,49
2005-06	0,22	0,32	0,23	0,09	0,23	0,60	0,56	0,36	0,21	0,21	0,29	0,37
2006-07	0,56	0,54	0,68	0,25	0,40	0,40	0,13	0,31	0,26	0,21	0,00	0,00
2007-08	0,00	0,00	0,00	0,67	0,03	0,11	0,51	0,51	0,63	0,39	0,11	0,11
2008-09	0,07	0,16	0,13	0,20	0,50	0,17	0,10	0,17	0,69	0,58	0,61	0,23
2009-10	0,18	0,55	0,70	0,69	0,56	0,49	0,24	0,00	0,27	0,21	0,38	0,29
2010-11	0,28	0,64	0,55	0,70	0,32	0,30	0,23	0,22	0,28	0,32	0,46	0,45
2011-12	0,14	0,13	0,17	0,00	0,00	0,00	0,25	0,54	0,59	0,65	0,50	0,35

Tabla 2. Índice de situación del caudal en el punto aforo 544 Río Ulla (Plan de Sequias de Galicia Costa)

Por su parte AEMET publica los índices de precipitación estandarizados (SPI), el valor de los últimos 36 meses para el municipio de A Estrada está entre -0.5 y -1.

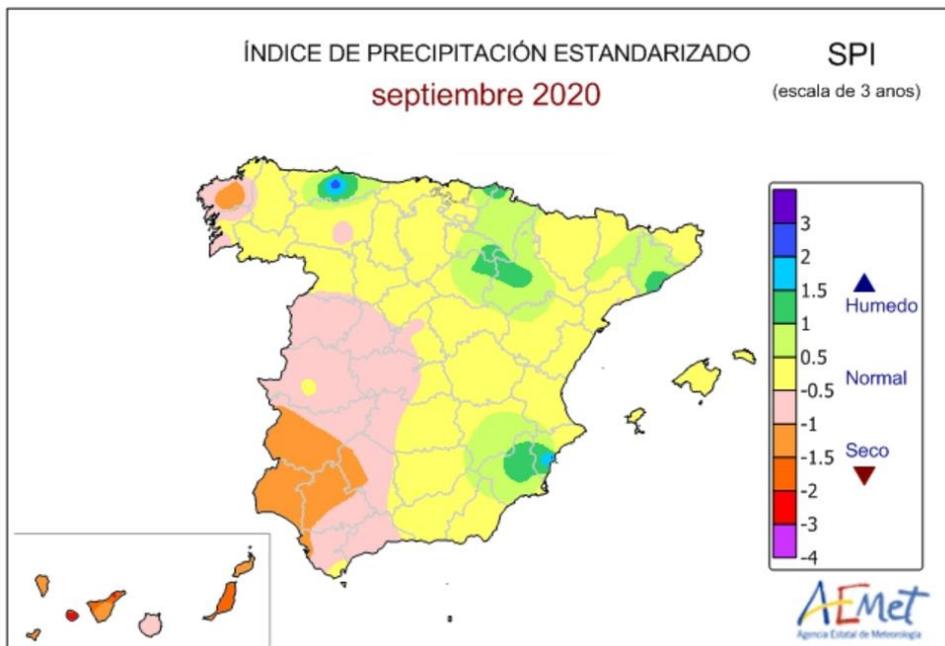


Figura 10. Índice de precipitación estandarizado últimos 24 meses (AEMET)

Se considera un período seco cuando el índice SPI es igual o inferior a -1.

2.4. Movimientos de masas

Por erosión del suelo se entiende normalmente la remoción del material terrestre, en superficie o a escasa profundidad, por acción del agua (erosión hídrica) o del viento (erosión eólica). Un concepto más amplio de erosión incluye el desplazamiento de un espesor mayor del suelo por desequilibrio gravitacional.

Conviene distinguir, en cualquier caso, entre la erosión del suelo a escala geológica, fenómeno natural que interviene lentamente en el modelado del paisaje, y que, a escala humana, apenas es detectable; y la erosión antrópica o erosión acelerada, cuyo origen está en el uso inadecuado de los recursos naturales por el hombre, con marcadas consecuencias negativas de tipo ambiental, económico y social, por lo que debe tenerse siempre en cuenta a la hora de planificar el aprovechamiento y gestión de dichos recursos.

La **erosión hídrica** está estrechamente relacionada con el ciclo hidrológico y se manifiesta de varias formas, pudiéndose distinguir en primer lugar entre erosión en superficie, erosión lineal a lo largo de cauces fluviales o torrenciales y erosión en profundidad (movimientos en masa), causada por un desequilibrio gravitacional donde el agua es factor desencadenante pero no agente erosivo ni de transporte. Dentro de la erosión en superficie se habla, a su vez, de erosión laminar, erosión en regueros y erosión en cárcavas o barrancos. Este tipo de erosión consta básicamente de dos fases: desgaste o disgregación del suelo por la acción del agua de lluvia y transporte de las partículas por el flujo de agua en sus distintas formas. Los factores que intervienen en la erosión hídrica son, en síntesis, cinco: precipitación, suelo, relieve, vegetación y uso del suelo.

En cuanto a la **erosión eólica**, los factores que se consideran son, básicamente, la velocidad y duración de las rachas de viento, las características del suelo, la vegetación, el uso del suelo y el relieve.

Consultando la cartografía del Banco de Datos de la Naturaleza, se comprueba:

- Erosión en cauces: El municipio de A Estrada presenta un riesgo de erosión en cauces Medio.

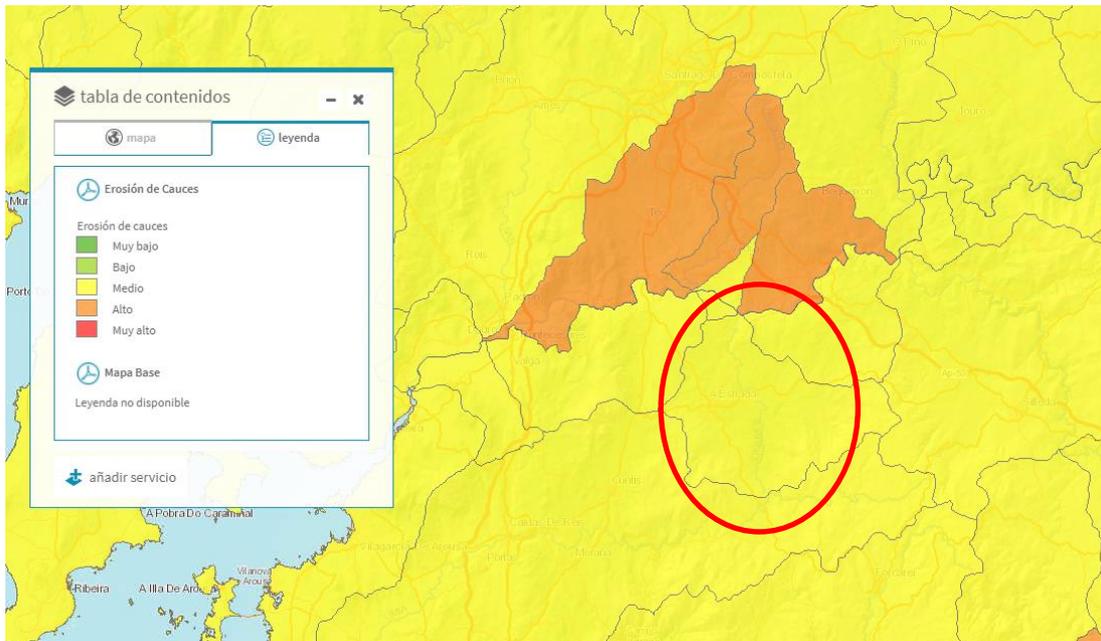


Figura 11. Mapa de erosión de cauces (MITECO)

- Erosión eólica: El municipio presenta un riesgo de erosión eólica bajo-medio.

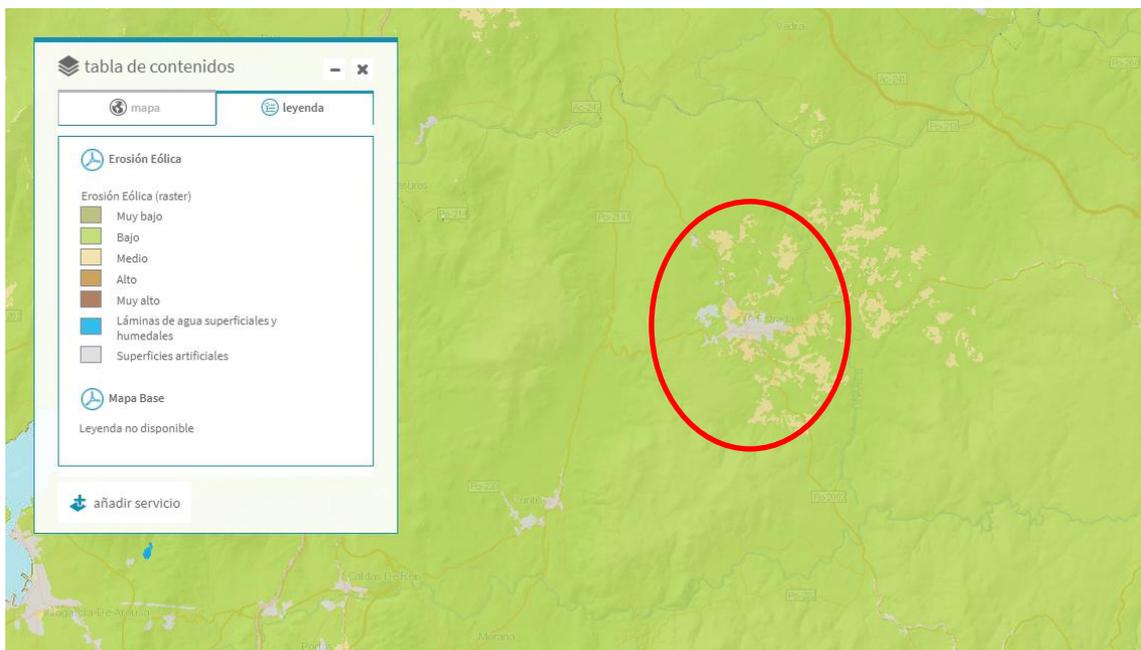


Figura 12. Mapa de erosión eólica (MITECO)

- Erosión laminar: Una parte importante de la superficie de A Estrada presenta unas pérdidas de suelo bajas, inferiores a 25 t/ha/año.

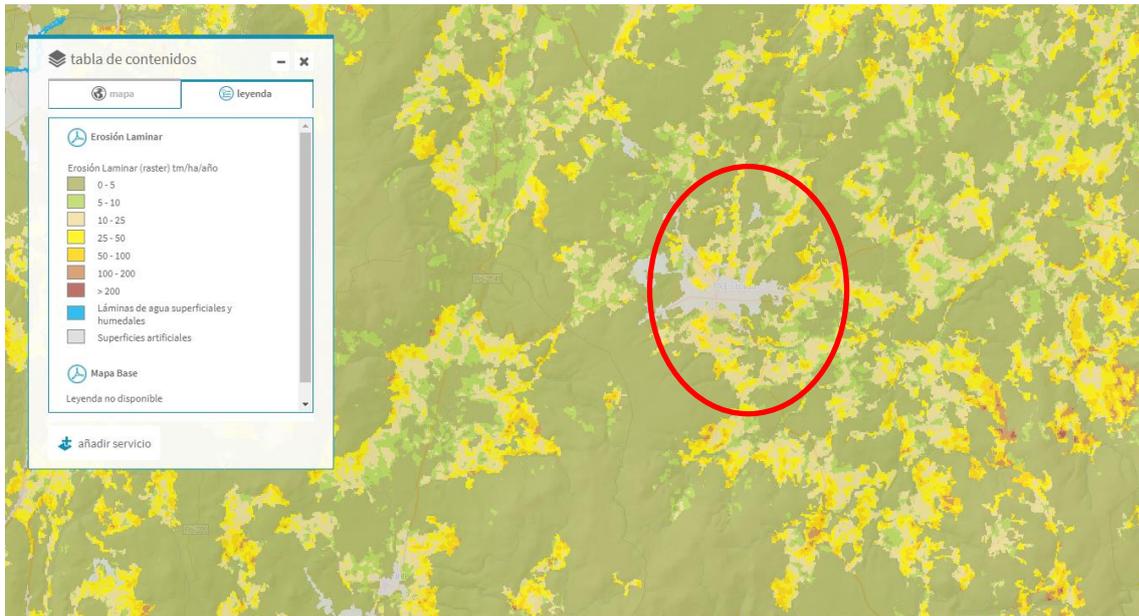


Figura 13. Mapa de erosión laminar (MITECO)

- Movimientos en masa
 - o En general el riesgo de movimientos en masa es medio.

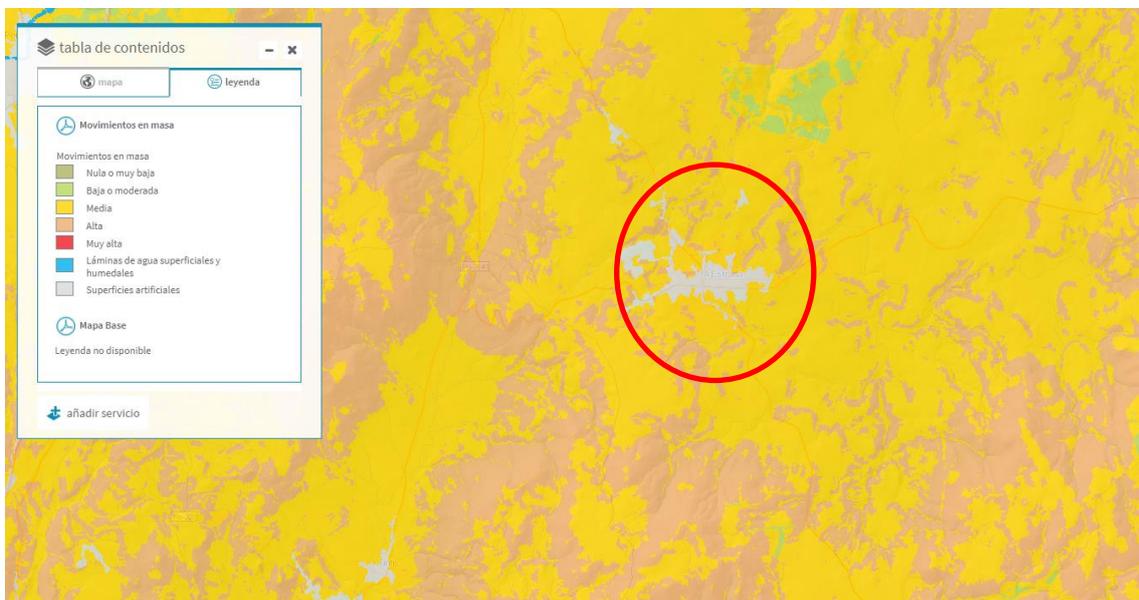


Figura 14. Mapa de movimientos en masa (MITECO)

A modo de resumen de todo lo anterior, en general todas las zonas presentan un riesgo de erosión Medio / bajo.

2.5. Riesgo sísmico

En la actual norma española, el territorio nacional se divide en diferentes zonas teniendo en cuenta su peligrosidad. Esta diferenciación se hace calculando el terremoto más fuerte probable para un periodo de 500 años. En el mapa de peligrosidad sísmica, figuran los valores correspondientes a la aceleración sísmica en valores g (aceleración de la gravedad).

Consultando el mapa, que se adjunta a continuación, se observa que la peligrosidad sísmica de la zona de actuación corresponde a un grado <IV definido como **riesgo sísmico bajo**, con una aceleración por debajo de 0,04g.

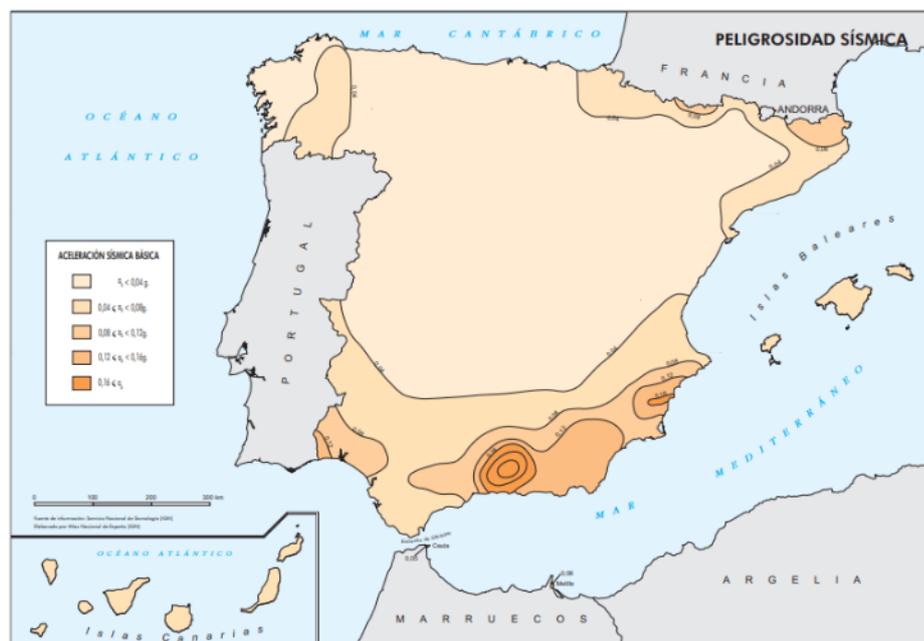


Figura 15. Mapa de peligrosidad sísmica de España (IGN)

2.6. Incendios forestales

Según el PEIFOGA (Plan especial de protección civil ante emergencias por incendios forestales na Comunidade Autónoma de Galicia), el Índice de Riesgo Potencial (IRP) para el ayuntamiento es Alto y está declarado como Zona de Alto Riesgo (ZAR).

Para el PEIFOGA, el análisis estadístico de los incendios forestales ocurridos en el Ayuntamiento fue elaborado a partir de los datos proporcionados por la Consellería de Medio Rural para el período 2008-2017. Para el período considerado, el ayuntamiento presenta una media de 18,5 incendios/año y 31,52 hectáreas/año quemadas. El número de incendios forestales ocurridos fue de 185 incendios, quemando un total de 315,18 hectáreas, 122,64 arboladas y 195,54 rasas.

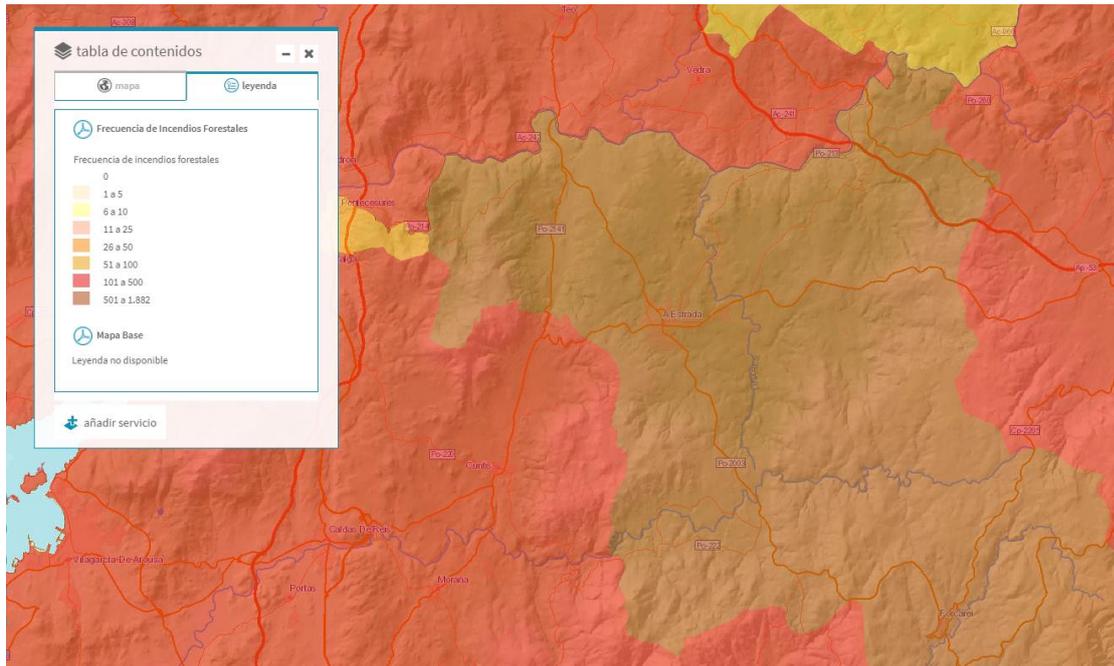


Figura 16. Frecuencia de incendios forestales (MITECO)

A Estrada por su extensión superficial y su importante zona con uso forestal y de monte bajo tiene un riesgo de incendio potencialmente elevado. Las consecuencias derivadas pasan a ser la pérdida de calidad paisajística, el incremento del riesgo de erosión por la pérdida de capa vegetal y la emisión a la atmósfera de diversos elementos contaminantes.

Si atendemos a la distribución de los incendios forestales desde la década de 1990 se concluye que la zona sur existe un mayor riesgo de incendios debido a las menores densidades de población, mayor cantidad de espacio abandonado, mayor presencia de monte bajo y grandes dificultades para su acceso. En la zona centro el número de incendios se reduce ya que nos encontramos con una mayor densidad de población que se traduce en un incremento de la superficie cultivada.

2.7. Cambios químicos

El plan de emergencias de Galicia clasifica al municipio de A Estrada como sin riesgo químico.

En el informe sobre La Calidad del Aire en España 2019, publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se analizan los distintos contaminantes atmosféricos, comprobándose que no se superan en ningún caso los valores objetivo.

Contaminante	Objetivo de protección	Nº puntos de muestreo
Arsénico (PM10)	Salud	7
Benceno	Salud	11
Benzo(a)pireno (PM10)	Salud	9
Cadmio (PM10)	Salud	7
Dióxido de azufre	Salud	45
Dióxido de azufre	Vegetación	4
Dióxido de nitrógeno	Salud	42
Monóxido de carbono	Salud	16
Niquel (PM10)	Salud	7
Óxidos de nitrógeno totales	Vegetación	4
Ozono	Salud	29
Ozono	Vegetación	19
Partículas en suspensión <10µm	Salud	38
Partículas en suspensión <2,5µm	Salud	21
Plomo (PM10)	Salud	7

Tabla 3. Contaminantes atmosféricos analizados (Calidad de Aire en España 2019)

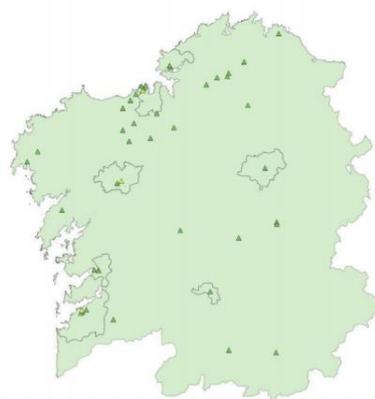


Figura 139. Percentil 99,79 en estaciones y evaluación por zonas del VLH de NO₂

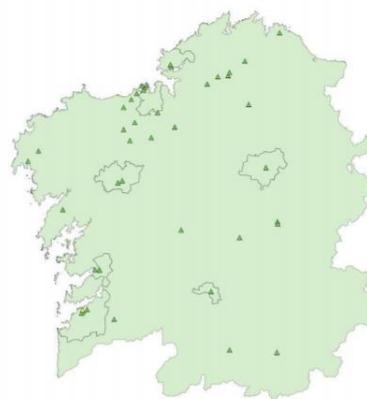


Figura 140. Media anual en estaciones y evaluación por zonas del VLA de NO₂

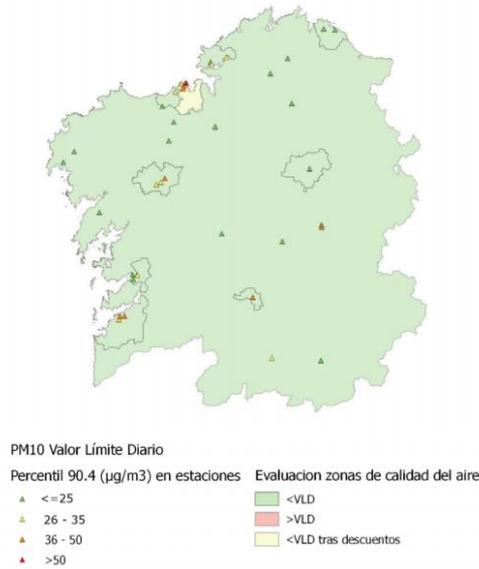


Figura 141. Percentil 90,4 en estaciones y evaluación por zonas del VLD de PM10

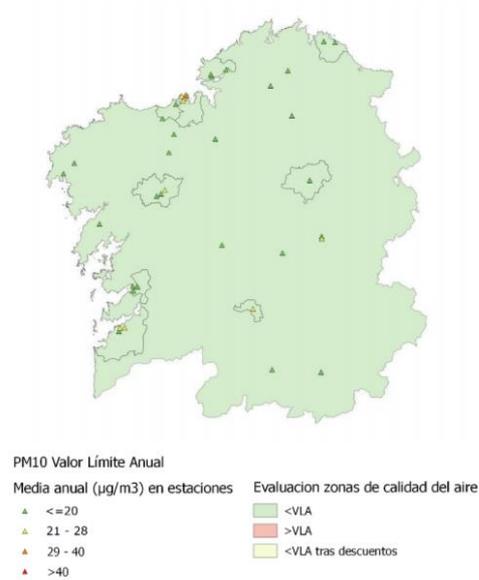


Figura 142. Media anual en estaciones y evaluación por zonas del VLA de PM10

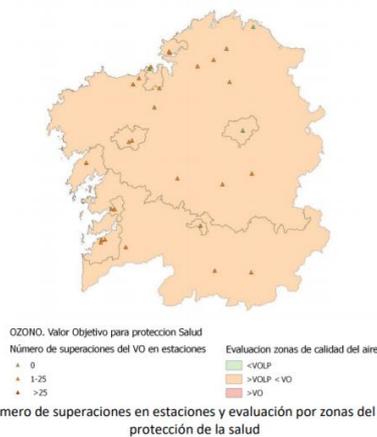


Figura 143. Número de superaciones en estaciones y evaluación por zonas del VO de O₃ para la protección de la salud

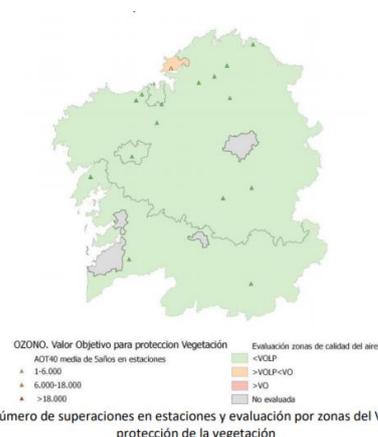


Figura 144. Número de superaciones en estaciones y evaluación por zonas del VO de O₃ para la protección de la vegetación

Figura 17. Valores de media de contaminantes atmosféricos en Galicia (Calidad del aire en España 2019)

2.8. Riesgos biológicos

Para analizar los riesgos biológicos se determina la tasa de incidencia de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) entre los años 1995 y 2018 para toda Galicia, datos obtenidos del IGE.

Por otra parte se toman los valores de números de casos registrados en el municipio de A Estrada en el año 2018, con los datos obtenidos del SERGAS.

Se determina la tasa de incidencia de cada una de las enfermedades por cada 1.000 habitantes en el municipio de A Estrada y se compara con el valor medio para toda Galicia.

Analizando las tasas de incidencia de cada una de ellas y calculando el promedio de dicha tasa se obtiene para el año 2018 un valor medio de 0,35 en el municipio de A Estrada.

Para comparar la incidencia respecto a la media autonómica se determina la ratio de incidencia respecto a dicho valor para cada una de las enfermedades. La media de esta ratio de cada una de las enfermedades es de 0,79 en A Estrada.

Se considera como valor de referencia 1 que indicaría que coincide con la media autonómica. Por lo tanto, se estima que el riesgo por enfermedades es BAJO.

	INFECC. GONOCOCICA	LEXIONELOSE	PALUDISMO	PAROTIDITE	RUBEOLA	SARAMPELO	SIFILIS	TETANO	TOSE FERINA	VARICELA	
2018	1	-	-	4	-	-	2	-	2	23	32
	1	0	0	4	0	0	2	0	2	23	32

FILTROS APLICADOS:

EDO: INFECC. GONOCOCICA, LEXIONELOSE, PALUDISMO, PAROTIDITE, RUBEOLA, SARAMPELO, SIFILIS, TETANO, TOSE FERINA, VARICELA
TEMPORAL: (Años: 2018)
XEOGRÁFICO: (Concellos: A Estrada)

	BRUCELOSE	DISENTERIA BACILAR	ENF. INVASORA POR HIB	ENF. MENINGOCOCICA	F.EXANTEMATICA MEDITERRAN. (F.BOTONOSA)	F.TIFOIDE E PARATIFOIDE	HEPATITE A	HEPATITE B	HERPES ZOSTER	
2018	-	-	-	-	-	-	1	-	113	114
	0	0	0	0	0	0	1	0	113	114

FILTROS APLICADOS:

EDO: BRUCELOSE, DISENTERIA BACILAR, ENF. INVASORA POR HIB, ENF. MENINGOCOCICA, F.EXANTEMATICA MEDITERRAN.(F.BOTONOSA), F.TIFOIDE E PARATIFOIDE, HEPATITE A, HEPATITE B, HERPES ZOSTER
TEMPORAL: (Años: 2018)

Tabla 4. Registro en A Estrada de Enfermedades de Declaración Obligatoria año 2018 (SERGAS)

3. Proyecciones, tendencias y escenarios climáticos

Para analizar el efecto del cambio climático en Galicia se consideraron, además de las tendencias pasadas, el comportamiento futuro de las variables climáticas tomando como referencia las Rutas de Concentración Representativa o RCP (por su acrónimo en inglés "*Representative Concentration Pathways*") definidas en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC. En este informe se emplean 4 escenarios de emisión o RCP que se caracterizan por su Forzamiento Radiactivo (FR) total para el año 2100, que oscila entre 2,6 W/m² y 8,5 W/m²:

- RCP 2,6: Escenario de bajas emisiones en el que alcanza el pico en la mitad del siglo XXI
- RCP 4,5: Escenario cuyos forzamientos radiactivos se estabilizan antes de 2100
- RCP 6,0: Escenario cuyos forzamientos radiactivos se estabilizan después de 2100
- RCP 8,5: Escenario representativo de altas concentraciones de gases de efecto invernadero

RCP	Forzamiento radiactivo (W/m ²)	Tendencia del forzamiento radiactivo	Concentración de CO ₂ en 2100 (ppm)
RCP 2.6	2,6	Decreciente en 2100	421
RCP 4.5	4,5	Estable en 2100	538
RCP 6.0	6	Creciente	670
RCP 8.5	8,5	Creciente	936

Tabla 5. Resumen de los escenarios RCP. (Fuente: Cambio Climático Bases Físicas 2013)

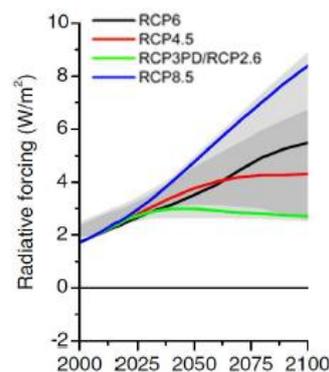


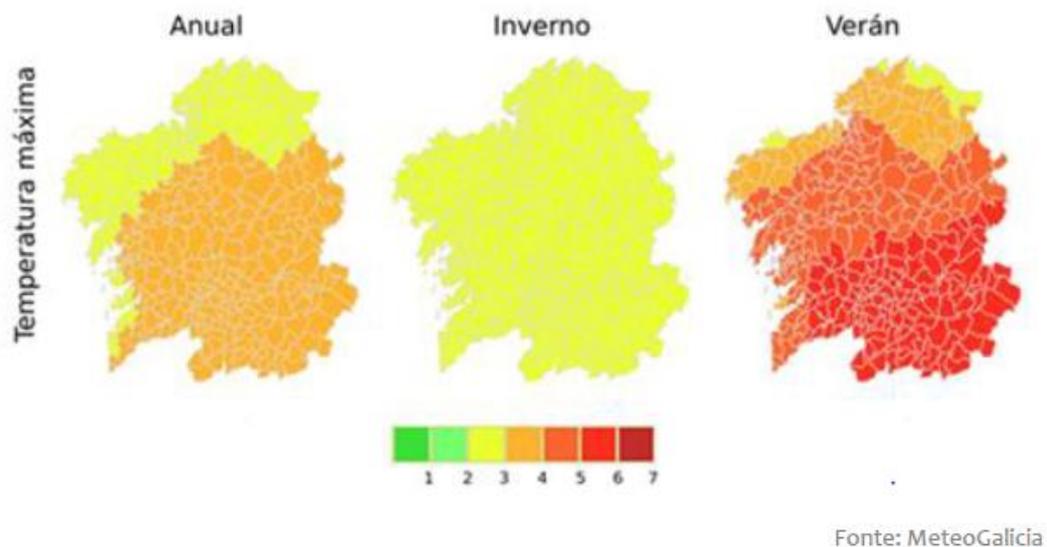
Figura 18. Evolución del forzamiento radiactivo en diferentes escenarios RCP (Fuente: Van Vuuren et al 2011)

Para el estudio de proyecciones de cambio climático en Galicia se emplearon los resultados derivados de un análisis propio desarrollado por Meteogalicia con modelos regionales ejecutados en el marco de la iniciativa europea EURO-CORDEX.

(Pág. 108 Estrategia Cambio Climático)

3.1. Temperatura máxima

En cuanto al análisis de evolución de la variable temperatura máxima de cara al futuro, los resultados de los estudios desarrollados por Meteogalicia hablan de tendencias crecientes hacia finales de siglo, con valores medios de entre los 3°C y los 4°C, siendo algo menor en el tercio norte con valores entre 2°C y 3°C.



[Gráfica 10].- Cambio da temperatura máxima anual, no inverno e no verán en °C. Móstranse as diferenzas do valor medio 2061-2090 con respecto a 1971-2000 en °C. Para cada concello móstrase a mediana (o valor mais probable), das 11 proxeccións obtidas dos 11 modelos rexionais.

Figura 19. Previsión de cambio de la temperatura máxima anual (Fuente: Meteogalicia)

En el caso concreto de A Estrada:

- Cambio temperatura máxima anual: entre +3 y +4°C
- Cambio temperatura máximo en invierno: entre +2 y +3°C
- Cambio temperatura máxima en verano: entre +4 y +5°C

3.2. Olas de calor



Fonte: MeteoGalicia

[Gráfica 16].- Cambio na duración promedio das vagas de calor ao longo do ano. Para cada concello móstrase a mediana (o valor mais probable) das 11 proxeccións obtidas dos 11 modelos rexionais.

Figura 20. Previsión de cambio duración Olas de Calor (Fuente: Meteogalicia)

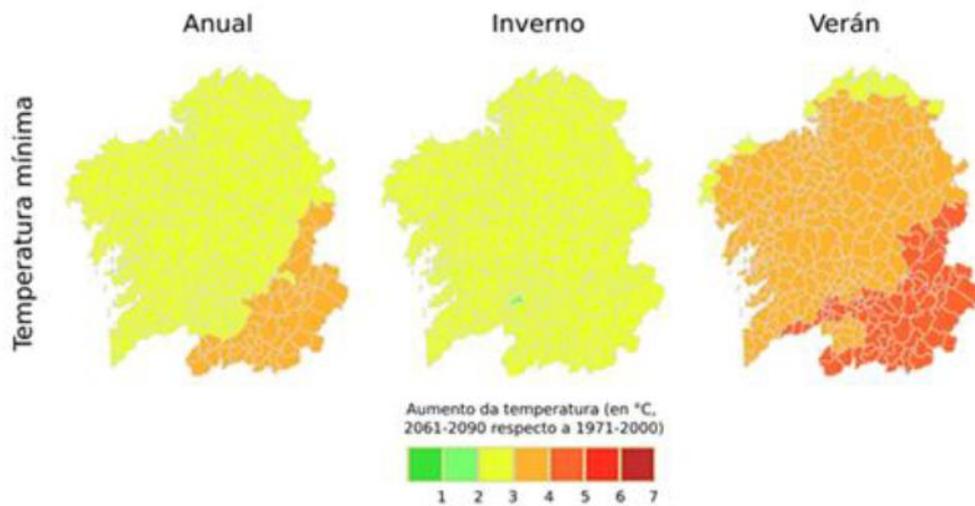
En este caso se define ola de calor como período consecutivo de por lo menos 6 días con una temperatura máxima 5 grados por encima de la media climatológica estival (junio-agosto) durante el período 1971-2000.

En la actualidad en Galicia no se ha producido un episodio de calor por un periodo superior a 3 días, por lo que no se puede considerar la existencia de una ola de calor según definición.

Según la proyección, la duración promedio de los días consecutivos cálidos tiende a aumentar. En el caso de A Estrada, este incremento está entre los +2 y +4 días.

3.3. Temperatura mínima

Figura 21. Cambio de la temperatura máxima anual (Fuente: Meteogalicia)



Fonte: Meteogalicia

[Gráfica 23].- Cambio da temperatura mínima anual, no inverno e no verán en °C. Móstranse as diferenzas do valor medio 2061-2090 con respecto a 1971-2000 en °C. Para cada concello móstrase a mediana (o valor máis probable), das 11 proxeccións obtidas dos 11 modelos rexionais.

Figura 22. Previsión de cambio de la temperatura mínima anual (Fuente: Meteogalicia)

Los resultados de Meteogalicia para el caso de las temperaturas mínimas a nivel anual, para el mismo período (2061-2090) y escenario (RCP 8,5) también muestran un aumento respecto a 1971-2000, pero no tan acusado como en el caso de las temperaturas máximas. De hecho, la mayor parte de Galicia quedaría con aumentos entre 2°C y 3°C.

En el caso concreto de A Estrada:

- Cambio temperatura mínima anual: entre +2 y +3°C
- Cambio temperatura mínima en invierno: entre +2 y +3°C
- Cambio temperatura mínima en verano: entre +3 y +4°C

3.4. Extremos de temperatura

En relación a los valores de esta variable en el futuro, la situación será de aumento en el porcentaje de noches cálidas. Si en la actualidad tenemos menos de un 5% de este tipo de noches, en el futuro (2061-2090), se tendrán en la mayor parte de Galicia entre un 20 y un 30%.

El número de heladas (número de días con una temperatura mínima por debajo de 0°C) tiende a disminuir y la disminución aumenta hacia el sureste, es decir, es mayor en la parte continental que en la parte marítima de la comunidad. Los valores más probables oscilan entre 0 y -10 días en la parte marítima y entre -20 y -60 en la parte continental.

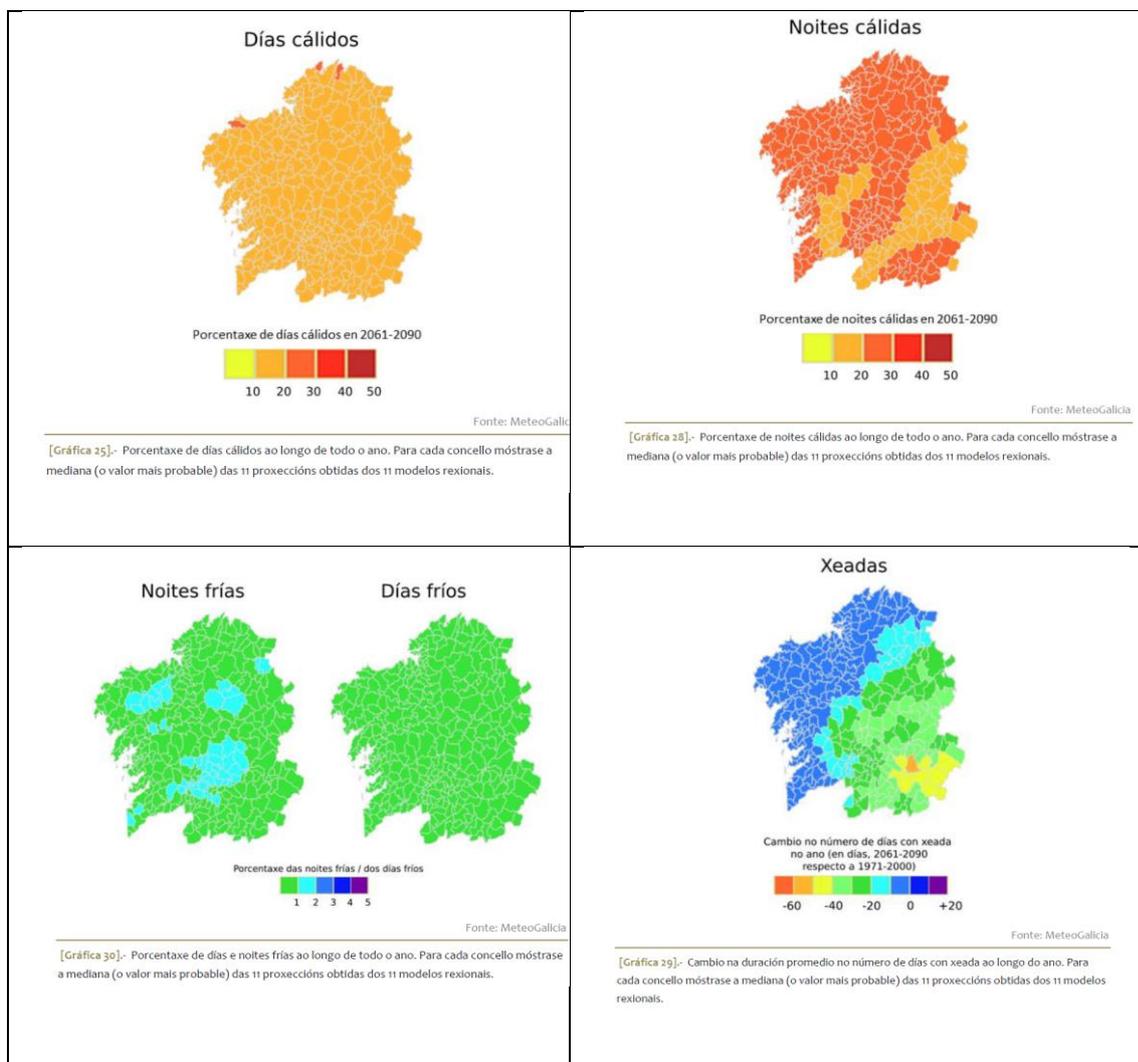
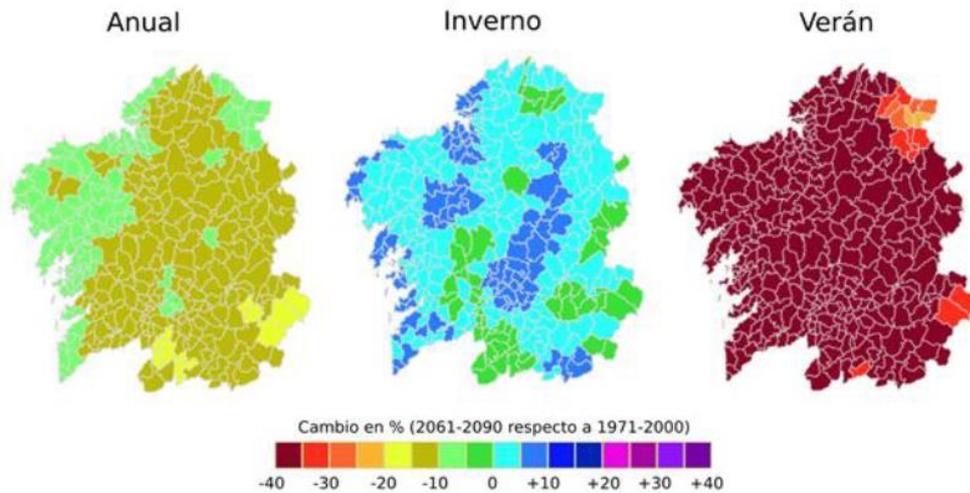


Figura 23. Previsión de cambio de días y noches cálidas y frías (Fuente: MeteoGalicia)

3.5. Precipitación

De acuerdo con las proyecciones de MeteoGalicia, los valores en el futuro en cuanto a variación (en %) de la precipitación acumulada anualmente no muestran cambios muy intensos con un déficit de precipitación de entre 10% y 15% en el interior, y entre 5% y 10% en puntos del litoral. Es el verano la estación en la que el déficit de lluvia es más acusado (superior al 35%).



Fonte: MeteoGalicia

[Gráfica 38].- Variación porcentual na precipitación anual, en inverno e verán. Para cada concello móstrase a mediana (o valor mais probable) das 11 proxeccións obtidas dos 11 modelos rexionais

Figura 24. Previsión de cambio del porcentaje de precipitación anual (Fuente: Meteogalicia)

En el caso de A Estrada se prevé una reducción en la precipitación anual entre el 10% y el 15%. Esta variación es más acusada en los meses de verano superando el 35%, mientras que en los de invierno no se prevé grandes cambios pudiendo producirse unos incrementos menores al 5%.

3.6. Extremos de precipitación

El porcentaje de lluvia extrema (días con una precipitación mayor que el percentil 95 de los días de lluvia) tiende a aumentar. En el caso de A Estrada, el aumento porcentual más probable se sitúa en el intervalo de +4 a +6%.

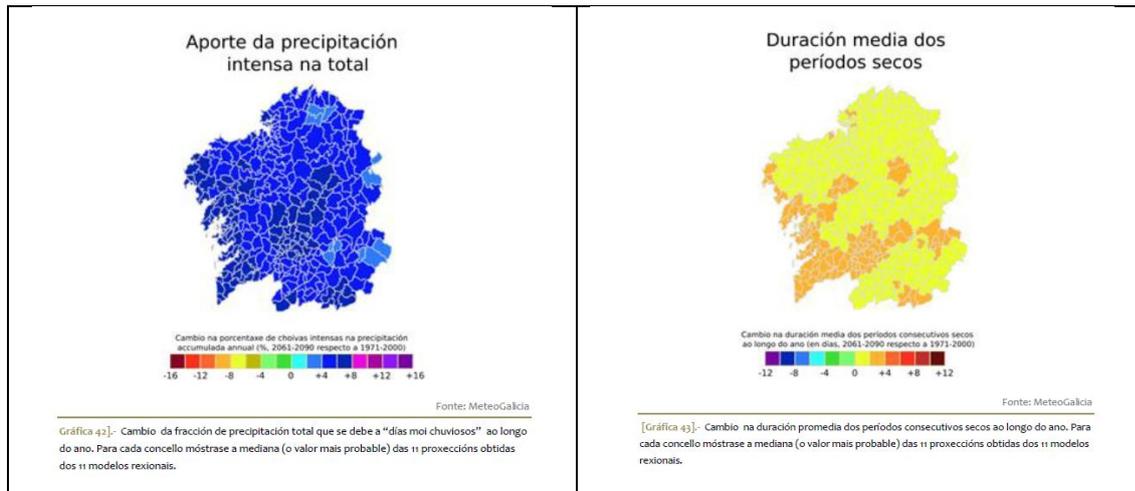


Figura 25. Previsión de cambio del porcentaje de precipitación intensa y periodos secos (Fuente: Meteogalicia)

Se considera “período seco” un mínimo de 6 días consecutivos con precipitaciones diarias <1 mm. De acuerdo a las proyecciones de Meteogalicia, la duración media de estos períodos secos tiende a aumentar. En el caso de A Estrada, el valor más probable oscila entre +2 y +4 días.

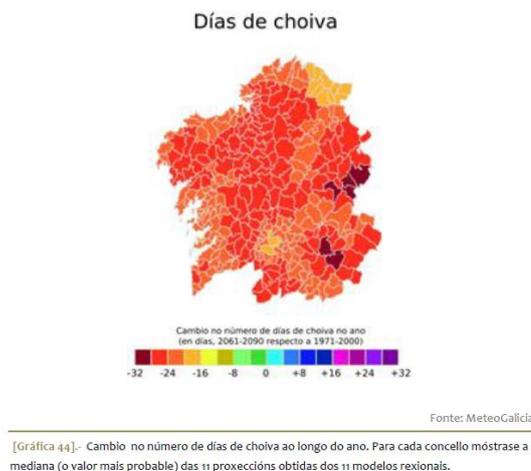


Figura 26. Previsión de cambio de días de lluvia (Fuente: Meteogalicia)

En cuanto al número de días de lluvia al año (precipitación diaria > 1 mm), las proyecciones indican que van a tender a disminuir. En el caso concreto de A Estrada, las proyecciones indican un valor más probable de entre -24 y -28 días al año.

4. Evaluación de riesgos y vulnerabilidades

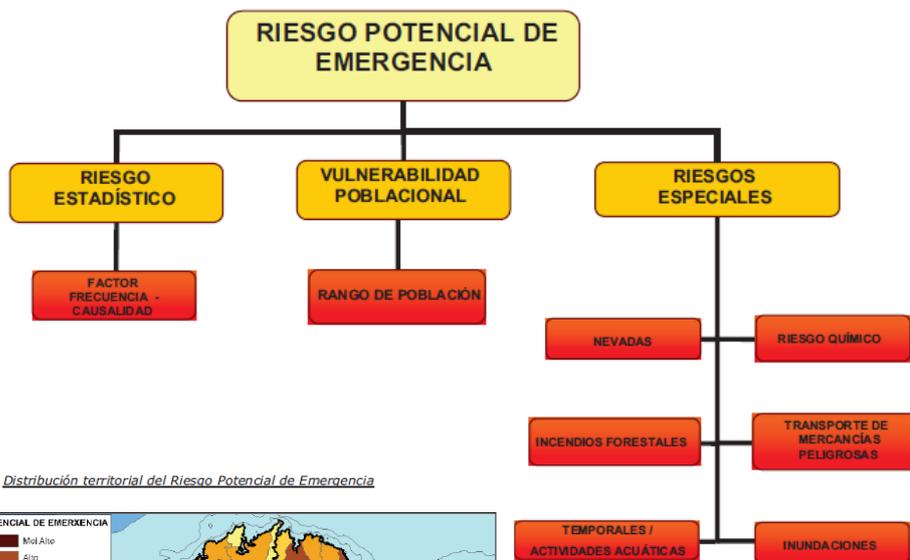
4.1. Peligros climáticos

4.1.1. Selección de peligros relevantes en el caso de A Estrada

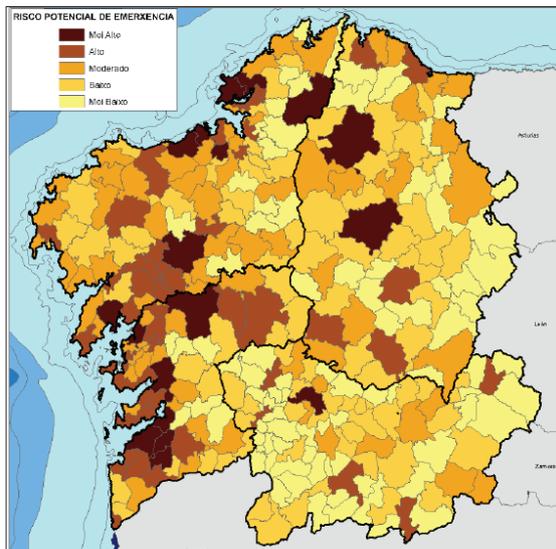
El Plan territorial de emergencias de Galicia del año 2009 cataloga los distintos municipios de Galicia según su riesgo potencial de emergencia.

En el caso de A Estrada tiene un valor muy alto de riesgo potencial debido fundamentalmente a un alto valor de Riesgo Estadístico y vulnerabilidad a la población.

Código	Ayuntamiento	Provincia	RIESGO ESTADÍSTICO			VULNERABILIDAD		RIESGO DERIVADO DE LAS EMERGENCIAS ESPECIALES									RIESGO POTENCIAL DE EMERGENCIA
			Frecuencia	Causalidad	Riesgo Estadístico	Población (hab)	Vulnerabilidad Poblacional	Riesgo Químico	Mercancías Peligrosas	Seismos	Incendios Forestales	Inundaciones	Nevadas	Temporales	Sapraga	Riesgo Especial	
36017	Estrada (A)	Pontevedra	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	22.102	Muy Alto	Sin Riesgo	Moderado	Bajo	Bajo	Alto	Moderado	Alto	Sin Riesgo	Bajo	Muy Alto



Distribución territorial del Riesgo Potencial de Emergencia



4.1.2. Indicadores de peligros climáticos

A continuación, se presenta una metodología de cálculo de los indicadores utilizados para valorar los distintos peligros climáticos.

CALOR EXTREMO		Calor extremo
DESCRIPCIÓN	Número de días de calor extremo en el último año.	
CÁLCULO	Indicador=Dce	
FUENTES	<p>Dce: Días de calor extremo en el último año.</p> <p>METEOGALICIA establece para el interior de Pontevedra como temperaturas umbrales de 36°C para alerta amarilla, 39°C para alerta naranja y 42°C para alerta roja.</p> <p>Por otra parte, en el artículo "Olas de calor en España desde 1975", actualizado en mayo de 2015, la AEMET considera como ola de calor un episodio de al menos tres días consecutivos, en que como mínimo el 10% de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95% de su serie de temperaturas máximas diarias de los meses de julio y agosto del periodo 1971-2000. En el caso de gálica no se registra ningún evento con más de dos días seguidos.</p> <p>En el informe del cambio climático de Galicia 2012-2015 considera que se produce un episodio de calor extremo cuando se dan de forma conjunta un día caluroso con una noche calurosa.</p> <p>Un día cálido es aquel que la temperatura máxima está por encima del percentil 95 (P95) y noche cálida aquella que su temperatura mínima supera el P95</p>	
VALOR DE REFERENCIA	Se toman los registros de temperaturas máximas y mínimas de la estación meteorológica más cercana determinándose el número de días en que se produce un episodio de calor extremo.	
RANGO	Bajo	Menos de 9 días de calor extremo en el año
	Moderado	De 9 a 17 días de calor extremo en el año
	Alto	Más de 17 días de calor extremo en el año
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En la estación más próxima el número de día con episodio de calor extremo en el año 2019 es de 8. Riesgo BAJO.	

FRÍO EXTREMO		Frío extremo
DESCRIPCIÓN	Número de días de frío extremo en el último año.	
CÁLCULO	Indicador=Dfe	
FUENTES	<p>METEOGALICIA establece para el interior de Pontevedra como temperaturas umbrales de -4°C para alerta amarilla, -8°C para alerta naranja y -10°C para alerta roja.</p> <p>Por otra parte, en el estudio de la AEMET “Olas de frío en España desde 1975”, actualizado en octubre de 2017, se considera como ola de frío un episodio de al menos tres días consecutivos, en que como mínimo el 10% de las estaciones consideradas registran mínimas por debajo del percentil del 5% de su serie de temperaturas mínimas diarias de los meses de enero y febrero del periodo 1971-2000. Así, entre 1975 y 2017, en el conjunto de la Península Ibérica y Baleares se registra una media de 6,6 días de ola de frío al año, alcanzándose los 24 días en 1980.</p> <p>En el informe del cambio climático de Galicia 2012-2015 se consideran que se produce un episodio de frío extremo cuando se dan de forma conjunta un día frío con una noche fría.</p> <p>Un día frío es aquel que la temperatura máxima está por debajo del percentil 5 (P5) y noche fría aquella que su temperatura mínima es inferior a la del P5.</p>	
VALOR DE REFERENCIA	Se toman los registros de temperaturas máximas y mínimas de la estación meteorológica más cercana determinándose el número de días en que se produce un episodio de frío extremo.	
VALORACIÓN	Bajo	Menos de 8 días de frío extremo en el año
VALORACIÓN	Moderado	De 8 a 16 días de frío extremo en el año
VALORACIÓN	Alto	Más de 16 días de frío extremo en el año
VALORACIÓN	Se desconoce	
VALORACIÓN	En la estación más próxima el número de días con episodios de frío extremo en el año 2019 es de 5. Riesgo BAJO.	

PRECIPITACIÓN EXTREMA		Precipitación extrema
DESCRIPCIÓN	Número de días de precipitaciones extremas en el último año.	
CÁLCULO	Indicador=Dpe	
	Dfe:Días de precipitación extrema en el último año.	
FUENTES	<p>METEOGALICIA establece para el interior de Pontevedra como umbrales de precipitaciones extremas valores de 40 mm en 12 horas o intensidades de lluvia mayores de 15 mm/h para alerta amarilla, 80 mm/12 h o 30 mm/h para alerta naranja 120 mm/12h o 60 mm/h para alerta roja.</p> <p>En el informe del cambio climático de Galicia 2012-2015 se consideran como precipitaciones intensa a la fracción de precipitación total registrada en un día que supera el percentil 95 de la distribución de precipitaciones diarias (valores superiores a 1 mm) en un período de referencia.</p>	
VALOR DE REFERENCIA	Se toman los registros de precipitaciones diarias de la estación meteorológica más cercana determinándose el número de días en que se supera el valor de precipitación del percentil 95 de los días de lluvia.	
VALORACIÓN	Bajo	Menos de 5 días de precipitación extrema en el año
	Moderado	De 5 a 10 días de precipitación extrema en el año
	Alto	Más de 10 días de precipitación extrema en el año
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El número de días que se supera el valor de precipitación extrema en el año 2019 es de 9. Riesgo MODERADO.	

INUNDACIONES		Inundaciones
DESCRIPCIÓN	Número de áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI).	
CÁLCULO	Indicador=ARPSI	
	ARPSI:Áreas con riesgo significativo de inundaciones.	
FUENTES	Augas de Galicia publica los mapas de Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) con origen fluvial.	
VALOR DE REFERENCIA	Se determinan el número de áreas con Riesgo de Inundación,	
VALORACIÓN	Bajo	No existen ARPSIs
	Moderado	Existen 1 a 2 ARPSIs
	Alto	Más de 3 ARPSIs
	Se desconoce	
VALORACIÓN	Existen 3 ARPSIs en el municipio. Riesgo ALTO.	

SEQUIAS		Sequías y escasez de agua
DESCRIPCIÓN	Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) en los últimos 24 meses	
CÁLCULO	Indicador=SPI SPI: Valor SPI acumulado de los últimos 36 meses.	
FUENTES	AEMET. Vigilancia de la sequía publica los índices SPI de los últimos 36 meses.	
VALOR DE REFERENCIA	Se considera un período seco aquel con un valor SPI inferior o igual a -1	
VALORACIÓN	Bajo	Valor SPI superior a -0,5.
	Moderado	Valor SPI entre -0,5 y -1.
	Alto	Valor SPI inferior a -1.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El valor del municipio está entre -0.5 y -1. Riesgo MODERADO.	

TORMENTAS		Tormentas
DESCRIPCIÓN	Número de días de tormenta al año.	
CÁLCULO	Indicador=Dt Dt: Días con tormenta al año.	
FUENTES	AEMET. Datos climatológicos. Guía resumida del clima en España (1981-2010). Estación de Pontevedra.	
VALOR DE REFERENCIA	El valor medio máximo para el período 1981-2010 registrado en las estaciones de Galicia es de 17,3 días en la estación de Ourense y el menor de 10,2 días para la estación de Coruña Aeropuerto. El valor medio para el período mencionado de todas las estaciones de la comunidad autónoma es de 14,4 días. La desviación típica que presenta la media de los valores es de 2,4.	
RANGOS	Bajo	Menos de 12 días al año.
	Moderado	Entre 12 y 16,8 días al año
	Alto	Mas de 16,8 días al año.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El valor medio de días de tormenta en la estación de Pontevedra es de 13,9. Riesgo MODERADO.	

MOVIMIENTO DE MASAS		Movimiento de masas
DESCRIPCIÓN	Se analiza en riesgo de erosión hídrica, eólica, laminar y movimiento de masas en todo el municipio.	
CÁLCULO	Indicador=Rer	
	Rer: Estimación del riesgo de erosión.	
FUENTES	Mapas de MITECO de erosión hídrica, eólica, laminar y movimiento de masas.	
VALOR DE REFERENCIA	No se establece.	
RANGOS	Bajo	La presencia de zonas con riesgo medio y alto no es muy reducida. No existen zonas con riesgo muy alto.
	Moderado	Existe una presencia descatalogada de zonas con riesgo medio con alguna presencia de riesgo alto. Las zonas de riesgo muy alto son muy reducidas o nulas.
	Alto	Existe una presencia destacada de zonas de riesgo alto y muy alto.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	Riesgo BAJO	

INCENDIOS FORESTALES		Incendios forestales
DESCRIPCIÓN	Nivel del riesgo municipal por incendios forestales.	
CÁLCULO	Indicador=Rif	
	Rif: Estimación del riesgo por incendios forestales.	
FUENTES	Plan municipal de prevención y defensa contra los incendios forestales del Concello de A Estrada. Mayo 2019.	
VALOR DE REFERENCIA	No se establece.	
RANGOS	Bajo	Nivel de riesgo bajo y muy bajo.
	Moderado	Nivel de riesgo medio.
	Alto	Nivel de riesgo alto y muy alto.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	Riesgo ALTO.	

AMENAZAS POR ENFERMEDADES		Riesgos biológicos
DESCRIPCIÓN	Promedio de incidencia de las Enfermedades de Declaración Obligatoria.	
CÁLCULO	Indicador=Penf Se determina del promedio de incidencia de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) en Pontevedra respecto a Galicia.	
FUENTES	El IGE publica los datos de número de caso de las EDO para Galicia entre los años 1995 y 2018, desagregadas por provincias.	
VALOR DE REFERENCIA	Se determina la tasa de incidencia anual de cada enfermedad por cada 100.000 habitantes en toda Galicia y en el municipio de A Estrada en el año 2018. Se compara el valor municipal con el autonómico. Se toma como valor de referencia el 1 que indicaría que la tasa promedio en Pontevedra se sitúa en la media del conjunto de Galicia.	
RANGOS	Bajo	Menos de 0,80
	Moderado	Entre 0,8 y 1,4.
	Alto	Más de 1,4.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El valor para A Estrada es de 0,79 lo que da un valor de riesgo BAJO	

COMPOSICIÓN AIRE		Cambios químicos
DESCRIPCIÓN	Calidad del aire.	
CÁLCULO	Indicador=CA Se analiza la calidad del aire en el municipio.	
FUENTES	Informe de la Evaluación de la Calidad del Aire en España 2019. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.	
VALOR DE REFERENCIA	Superación de los valores de referencia de cada uno de los componentes.	
RANGOS	Bajo	No se supera ningún valor de referencia.
	Moderado	Se supera 1 o 2 valores puntualmente.
	Alto	Se superan más de 3 valores
	Se desconoce	
VALORACIÓN	No se supera ninguno de los valores de referencia. Riesgo BAJO.	

4.1.3. Impacto del peligro

- **Impact of hazard (impacto del peligro)**, en el presente, eligiendo uno de los valores que se indican a continuación:
 - High (elevado) = el peligro constituye un nivel elevado (o el más elevado) de posible preocupación para su jurisdicción; cuando se da, el peligro provoca impactos (muy) graves sobre la jurisdicción e interrupciones (catastróficas) en la vida cotidiana
 - Moderate (moderado) = el peligro constituye un nivel moderado de posible preocupación para su jurisdicción; cuando se da, el peligro provoca impactos a su jurisdicción, pero su importancia para la vida cotidiana es solo moderada
 - Low (bajo) = el peligro constituye un nivel bajo (o el más bajo) de posible preocupación para su jurisdicción; cuando se da, el peligro provoca impactos a su jurisdicción, pero su importancia para la vida cotidiana es poco significativa (o insignificante)
 - Not known (se desconoce) = la ciudad no ha experimentado ni observado los peligros climáticos en el pasado o no tiene ninguna forma de notificar con exactitud esta información basándose en los datos

PELIGROS	IMPACTO
Calor Extremo	El impacto es bajo porque su afección a la vida cotidiana se considera baja.
Frio Extremo	El impacto es bajo porque su afección a la vida cotidiana se considera baja.
Fuertes precipitaciones	El impacto es bajo porque su afección a la vida cotidiana se considera baja.
Inundaciones	Se considera alto porque, aunque su afección es muy localizada, en las áreas afectadas el efecto puede ser catastrófico.
Sequias	Se considera medio puesto que no supone una afección catastrófica pero sí puede provocar restricciones de suministro de agua que afectan a la vida cotidiana de las personas.
Tormentas	Los efectos de los temporales se consideran moderados porque puede generar problemas en las líneas de suministro de energía que no implican afecciones catastróficas pero si pueden alterar la vida cotidiana.
Erosión	Impacto bajo puesto que su repercusión no tiene consecuencia en la vida cotidiana.
Incendios	Los efectos son altos porque las zonas afectadas se produce una alteración total de la vida cotidiana.
Cambios químicos	Se considera bajo porque no afecta a la vida cotidiana
Riesgo biológico	Impacto alto porque afecta a los sectores más vulnerables.

4.1.4. Previsión de cambios

Se analiza la previsión de cambios tanto en la intensidad del evento como en la frecuencia de aparición.

- **Expected change in hazard intensity (cambio previsto en la intensidad del peligro) y Expected change in hazard frequency (cambio previsto en la frecuencia del peligro),** escogiendo uno de los valores para cada uno de ellos: *Increase (aumento), Decrease (reducción), No change (sin cambios), Not known (se desconoce)*

PELIGROS	PREVISIÓN DE CAMBIO
Calor Extremo	La tendencia es a valores más externos en la temperatura incrementándose tanto los valores como la frecuencia de los sucesos. El Informe sobre el cambio climático en Galicia estima que el número de días cálidos se incremente en un 10% y las noches cálidas en un 20%.
Frio Extremo	Se estima una reducción de los días de heladas por lo que se prevé una reducción en intensidad y con relación a la frecuencia se mantiene al estimarse que el número de días fríos y noches frías se mantiene.
Fuentes precipitaciones	Las precipitaciones anuales tienden a descender, pero de una forma más acusada en los meses de verano y manteniéndose los valores en los meses de invierno. Por otra parte, se prevé un incremento en la frecuencia de sucesos extremos. Por lo tanto, se prevé un incremento tanto en valor como en frecuencia.
Inundaciones	Se puede estimar un incremento en el riesgo de inundaciones como consecuencia del incremento de precipitaciones extremas.
Sequias	Se prevé un incremento en las temperaturas medias y en la duración de los días secos, estos dos fenómenos hacen estimar que los periodos de sequias se verán incrementados.
Tormentas	No se dispone de información, pero debido a la tendencia de valores extremos en el clima es previsible que se produzca también incrementos en los temporales y tormentas.
Erosión	Al incrementarse el riesgo de inundaciones y de precipitaciones extremas se puede esperar un incremento en el riesgo de erosión.
Incendios	Al incrementarse las temperaturas en los meses de verano y la duración de los períodos secos se puede prever un incremento en el riesgo de incendios.

4.1.5. Marco temporal

- **Timeframe(s) (marcos temporales)** que hacen referencia a los cambios previstos, escogiendo uno o más de los valores que se indican a continuación:
 - Short-term (a corto plazo) = entre 20 y 30 años a partir de ahora
 - Mid-term (a medio plazo) = después de 2050
 - Long-term (a largo plazo) = cerca de 2100
 - Not known (se desconoce) = no es posible definirlo

La mayoría de los riesgos analizados están condicionados por la evolución de las características climáticas de la zona. La tendencia es a que se extremen los valores de temperaturas y precipitaciones en un plazo de tiempo relativamente corto. Por lo tanto, se estima que el margo temporal de los cambios sea anterior al año 2050 y por lo tanto a CORTO PLAZO.

4.2. Sectores vulnerables

En este apartado se analiza para cada uno de los peligros climáticos detectados los sectores vulnerables más relevantes.

4.2.1. Caracterización de los sectores

4.2.1.1. Edificios

El IGE publica la relación de edificaciones existentes en cada uno de los municipios de Galicia clasificadas según su año de construcción en los siguientes grupos:

Los dos hitos en cuanto edificaciones más relevantes son:

- La ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbana, establece la obligatoriedad de realizar un Informe de Evaluación de Edificios a los de tipología residencial de vivienda colectiva con una antigüedad superior a 50 años. Por lo tanto, se determina el porcentaje de edificaciones construidas antes del 1970.
- La ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación y el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el nuevo Código Técnico de la Edificación. En este caso la fecha más ajustada sería el de las edificaciones construidas antes de 2001

Para determinar los valores de referencia se analiza los valores para cada uno de los municipios, determinándose la media en Galicia y la desviación típica de todos los concellos.

Para el caso de edificaciones construidas antes del 1970 el valor para toda Galicia es 360.033 viviendas que equivale a un 45,42% de las viviendas de la Comunidad Autónoma. Con respecto a los rangos el valor mínimo se da en el municipio de A Mezquita con un porcentaje de 13,63 % y el mayor en Oourol con un 90,53%. El valor de la desviación típica de la muestra es de 0,1545.

El valor para A Estrada es de 55,24% que se encuentra por encima de la media de Galicia para dentro del rango de la desviación típica por lo tanto se considera que representa un valor de vulnerabilidad MODERADO.

Para el caso de las edificaciones construidas antes de 2001, el valor para Galicia es de 657.995 viviendas que representan el 83,01%. El valor de la desviación típica de la muestra es de 0,1302.

El valor para A Estrada es de 92,59 % que se encuentra por encima de la media de Galicia pero dentro de la media más la desviación por lo tanto se considera que representa un valor de vulnerabilidad MODERADO.

Para analizar el grado de adaptación del sector se recogen los datos de hogares con determinados problemas en su vivienda publicados por el IGE y se determina la media de hogares con alguna incidencia en Galicia y en la provincia de Pontevedra. La media de Galicia es del 53,21 % respecto al total. En el caso de Pontevedra ese porcentaje es del 47,87%.

Por otra parte se analiza en número de edificaciones en mal estado en el municipio publicados en el IGE y se compara con el valor medio autonómico.

4.2.1.2. *Transporte*

Para analizar la vulnerabilidad del municipio respecto al transporte se emplea el índice de porcentaje de carreteras en mal estado. Según información facilitada por el municipio de A Estrada este valor asciende al 30% en todo el municipio, se considera un valor bastante alto por lo tanto se estima que la vulnerabilidad es MODERADA.

La longitud de carreteras municipales en A Estrada es de 159,3 Km (valor obtenido del IGE) lo que da una ratio de 7,7 Km de carreteras por cada 1.000 habitantes. Es un valor bastante bajo si se compara con la media de Galicia (descontando las grandes ciudades es de 40,7 Km por 1.000 habitantes).

Para analizar el grado de adaptabilidad se estima percepción de la población en materia de transporte. Ante la falta de información general sobre el grado de satisfacción de la población se analiza los datos publicados por el IGE sobre número de personas según consideran la principal causa de accidentes de tráfico. Este valor arroja que el 3,15% de las personas en Galicia consideran que la causa del accidente es por mal estado de la carretera y/o la señalización. En el caso de Pontevedra ese valor desciende al 2,63%. Por lo tanto son unos porcentajes muy bajos que hacen suponer que la percepción del estado de la carreteras en general es bueno.

4.2.1.3. *Energía*

El Instituto Energético de Galicia (INEGA) publica en su "Informe sobre la calidad de suministro de energía eléctrica en Galicia" publica los valores del TIEPI (Tiempo de Interrupción Equivalente de la Potencia Instalada) y el NIEPI (Número de Interrupciones Equivalentes a la Potencia Instalada) de cada una de las provincias gallegas, diferenciando entre el valor para toda la provincia y por las distintas clasificaciones zonales.

- Zona Urbana: conjunto de municipios de una provincia con más de 20.000 suministros, incluido capitales de provincia, aunque no lleguen a la cifra anterior.
- Zona semirurbana: conjunto de municipios de una provincia con un número de suministros comprendidos entre 2.000 y 20.000, excluyendo las capitales de provincia.
- Zona rural concentrada: conjunto de municipios de una provincia con un número de suministros comprendidos entre 200 y 2.000.
- Zona rural dispersa: conjunto de municipios de una provincia con un número de suministros menores a 200, así como las conexiones fuera de los núcleos de población.

En el caso de A Estrada según del índice de ruralidad determinado por la Xunta de Galicia en municipio se cataloga como Semiurbano.

Mapa 3. Mapa de clasificación dos concellos segundo o índice de ruralidade (2004)

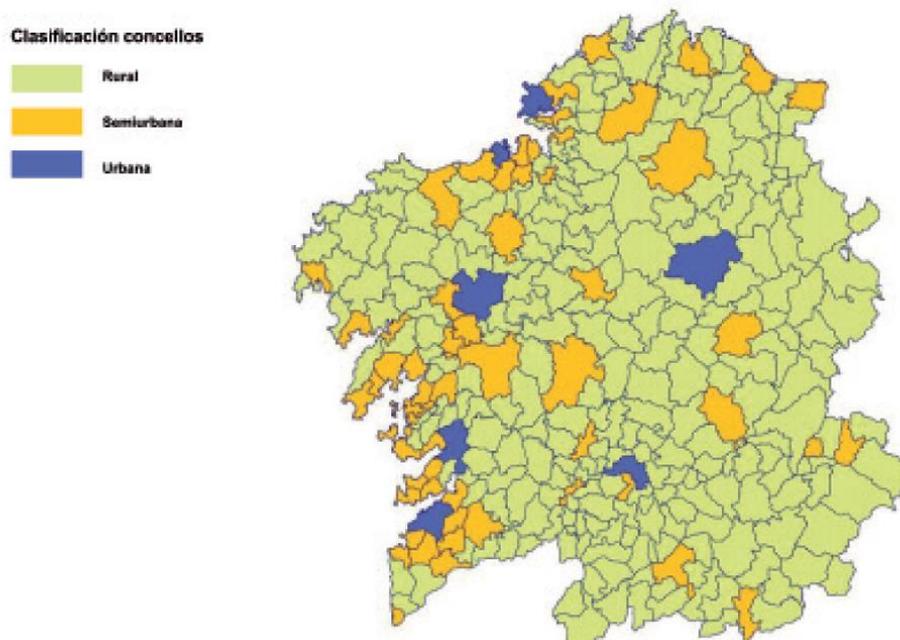


Figura 27. Mapa de clasificación del suelo según índice de ruralidad

En el informe del año 2018 se analiza la evolución del TIEPI para las distintas zonas de cada una de las provincias. En el caso de la provincia de Pontevedra para la zona semiurbana el valor del TIEPI para el año 2018 es de 1,32.

Evolución do TIEPI na zona semiurbana 2003 / 2018

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
A Coruña	2,34	2,40	1,91	3,83	1,62	2,30	11,94	2,68	0,84	0,84	1,73	1,49	1,13	1,30	3,58	1,21
Lugo	3,01	2,27	1,70	3,29	1,87	2,54	23,77	5,28	1,63	1,42	1,88	2,68	1,45	1,82	6,19	2,08
Ourense	1,95	1,74	1,04	1,52	1,00	0,76	2,86	1,31	0,58	0,63	0,96	0,99	0,95	0,84	2,35	1,62
Pontevedra	2,57	2,64	2,22	3,26	1,46	3,38	3,55	3,30	1,51	0,95	1,94	1,54	1,20	2,11	3,58	1,32
Galicia	2,48	2,37	1,89	3,32	1,53	2,55	9,58	3,10	1,15	0,94	1,74	1,63	1,18	1,60	3,84	1,42
España	3,28	2,46	2,31	2,16	2,02	1,77	2,79	2,93	1,16	1,06	1,24	1,00	1,08	1,37	1,32	1,05

Tabla 6. Evolución del TIEPI en zonas semiurbana. (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica)

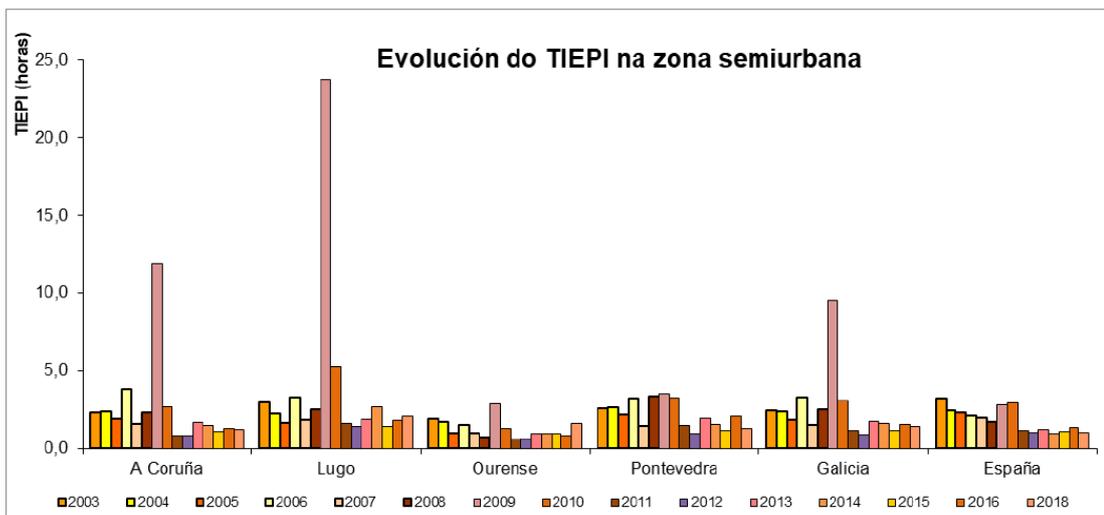


Figura 28. Evolución del TIEPI en zonas semiurbana. (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica)

Para determinar el rango de calidad del servicio se establecen unos valores límites de ambos índices:

LÍMITES DA CALIDADE ZONAL: TIEPI E NIEPI

	TIEPI	Percentil 80 do TIEPI	NIEPI
Zona	Número de horas	Número de horas	Número de interrupcións
Urbana	1,5	2,5	3
Semiurbana	3,5	5	5
Rural concentrada	6	10	8
Rural dispersa	9	15	12

Tabla 7. Valores límites de calidad índice TIEPI. (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica)

En el caso de A Estrada se puede indicar que el valor es inferior al límite de calidad por lo tanto se considera que tiene un riesgo de vulnerabilidad BAJO.

Energías renovables instaladas en el municipio es de 9,8 MW:

- Parques eólicos:
 - P.E. COUTO DE S. SEBASTIAN: Potencia 18.000 kW (sólo dos de los 9 aerogeneradores están en el municipio de A Estrada por lo tanto se estima una potencia instalada de 6.000 kW)
 - P.E. MONTE ARCA fase I-Modificado Potencia: 6.000 kW (Todos los aerogeneradores están fuera del municipio por lo tanto no se computa)

- Centrales Fotovoltaicas:
 - JOSÉ LUÍS TERCEIRO CARRACEDO RE-07-95 Potencia 4,60 kW
 - JOSÉ PIÑEIRO TERZADO RE-08-34 Potencia 5,00 kW
 - JOSÉ FERNÁNDEZ FRENDE RE-08-158 Potencia: 5,00 kW
 - BARBUDE (José Piñeiro Terzado) RE-12-52 Potencia: 10,00 kW

- Centrales Minihidráulicas
 - A DEVESA Potencia 3.780 kW
 - C.H. DEL UMIA Potencia 3.240 kW (La central está fuera del municipio)

Analizando el global para Pontevedra tenemos que la potencia de energías renovables instalada es de 737 MW lo que da una media por municipio de 11,9 MW, el valor de A Estrada esta por debajo de la media, lo que le confiere un grado de vulnerabilidad MODERADO.

Centrais eléctricas en Galicia

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total	
	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW
Centrais termoeléctricas	4	3.207	0	0	0	0	0	0	4	3.207
centrais de carbón	2	1.980	0	0	0	0	0	0	2	1.980
centrais ciclo combinado	2	1.247	0	0	0	0	0	0	2	1.247
Centrais de coxeración	51	429	12	41	6	47	22	46	91	563
fuel óleo	11	188	1	3	3	22	0	0	15	193
gasóleo	14	26	6	15	1	3	15	33	36	77
GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gas natural	25	141	5	23	2	22	7	13	39	199
residuos e enerxías residuais	1	94	0	0	0	0	0	0	1	94
Residuos	3	67	0	0	0	0	0	0	3	67
centrais de residuos	2	17	0	0	0	0	0	0	2	17
RSU	1	50	0	0	0	0	0	0	1	50
Enerxías renovables	434	1.611	735	2.128	283	2.786	511	737	1.963	7.262
grande hidráulica	7	293	8	624	25	2.374	5	148	45	3.437
minihidráulica	38	101	27	39	29	91	27	91	121	322
Parques eólicos	54	1.171	59	1.453	10	310	13	437	136	3.371
Parques eólicos singulares	10	25	0	0	1	2,5	5	12,5	16	40
Minieólica (pot. ≥ 100kW)	12	0,14	12	0,44	6	0,01	11	0,05	41	0,6
biomasa eléctrica	1	1	0	0	2	3	1	34	4	38
biogás	5	11	1	0	0	0	1	2	7	13
fotovoltaica conectada á rede	136	3	434	7	125	2	259	7	954	19
fotovoltaica autoconsumo	117	6	127	4	48	3	120	7	412	20
fotovoltaica illada	54	0,2	67	0,2	37	0,2	69	0,3	227	1
TOTAL	492	5.314	747	2.169	289	2.833	533	783	2.061	11.099

Fonte: Rexistro de Réxime Ordinario e Rexistro de Instalacións de Producción de Enerxía Eléctrica

Tabla 8. Relación de centrales eléctricas en Galicia. (Fuente: Registro de instalaciones de Producción de Energía Eléctrica)

Para determinar el grado de adaptabilidad del Sector se analiza en porcentaje de energía eléctrica consumida procedente de energías renovables.

La Unión Europea fija el objetivo de consumo final de energía procedente de fuentes renovables del 32% en 2030, España en la LCCTE fija el objetivo del 35% y en el PNIEC del 42% para el año 2030. Las Directrices Energéticas de Galicia 2018-2020 establecen un objetivo para el año 2020 superior en un 45% al fijado por el PNIEC para el año 2030.

En Galicia el porcentaje es del 35,2 % en el año 2017. La capacidad de adaptación es ALTA.

4.2.1.4. Agua

La longitud de la red de abastecimiento en el municipio es de 272,7 Km lo que da una ratio de 13,2 m/habitante. El número de viviendas conectadas a la red municipal es de 10.966 viviendas. (Datos obtenidos de EIEL)

La longitud de la red de saneamiento es de 47,8 Km lo que da una ratio de 2 m/habitante. El número de viviendas conectadas a la red es de 11.184 viviendas (Datos obtenidos en el EIEL).

El abastecimiento en el municipio cuenta con una red municipal que abastece el núcleo urbano y las parroquias limítrofes, el resto del municipio dispone de agua potable basada en pequeñas redes vecinales gestionadas por los propios vecinos, que se abastecen en manantiales naturales, aunque la gran mayoría de los abastecimientos son de pozos artesanales propios, lo que refleja que en gran parte de los núcleos de población no están garantizadas las condiciones de potabilidad del agua y dependen en gran parte del control de los propios habitantes.

Las parroquias servidas por la nueva ETAP son: A Estrada (población 9.519 hab), Guimarei (392 hab), Nigoi (188 hab), Ouzande (345 hab), Parada(172 hab), A Somoza (194 hab) y Tabeiros(297 hab). Esto representa el 54,23 % de la población censada en el municipio. Esto genera un estado de vulnerabilidad MODERADO

Por su parte el estado de la red de abastecimiento, según información facilitada por el ayuntamiento, se estima que las pérdidas que se producen en la red se encuentran entorno al 15%. Este rango de pérdidas también hace presuponer una vulnerabilidad de la red MODERADA.

Con respecto a la red de saneamiento, según datos facilitados por el ayuntamiento, el porcentaje de red separativa se estima en un 90%. Este valor refleja una vulnerabilidad de la red de saneamiento BAJA.

4.2.1.5. Residuos

El Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Galicia PXRUG 2010-2020 analiza la producción de residuos urbanos y su gestión en toda Galicia.

El valor medio de generación para toda Galicia está entorno al 1,22 kg/hab/día. En el caso del municipio de A Estrada la producción de residuos en el año 2014 fue de 5.747,62 Tn, lo que da un valor de 0,74 Kg/hab/día para ese año. El PXRUG estima que la producción actual se encuentra entorno al 0,75kg/hab/día y 0,91kg/hab/día. Por lo tanto, se considera que tiene una vulnerabilidad BAJA.

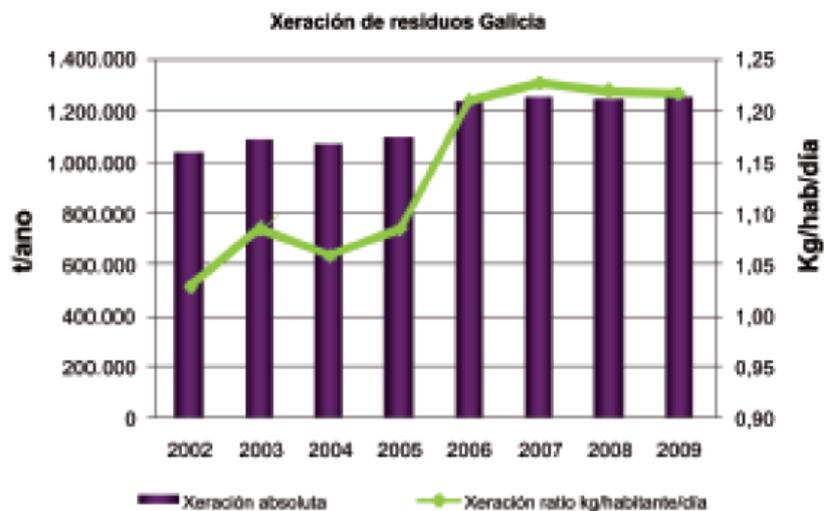


Figura 29. Evolución de la generación de residuos en Galicia (Fuente: PXRUG 2010-2020)

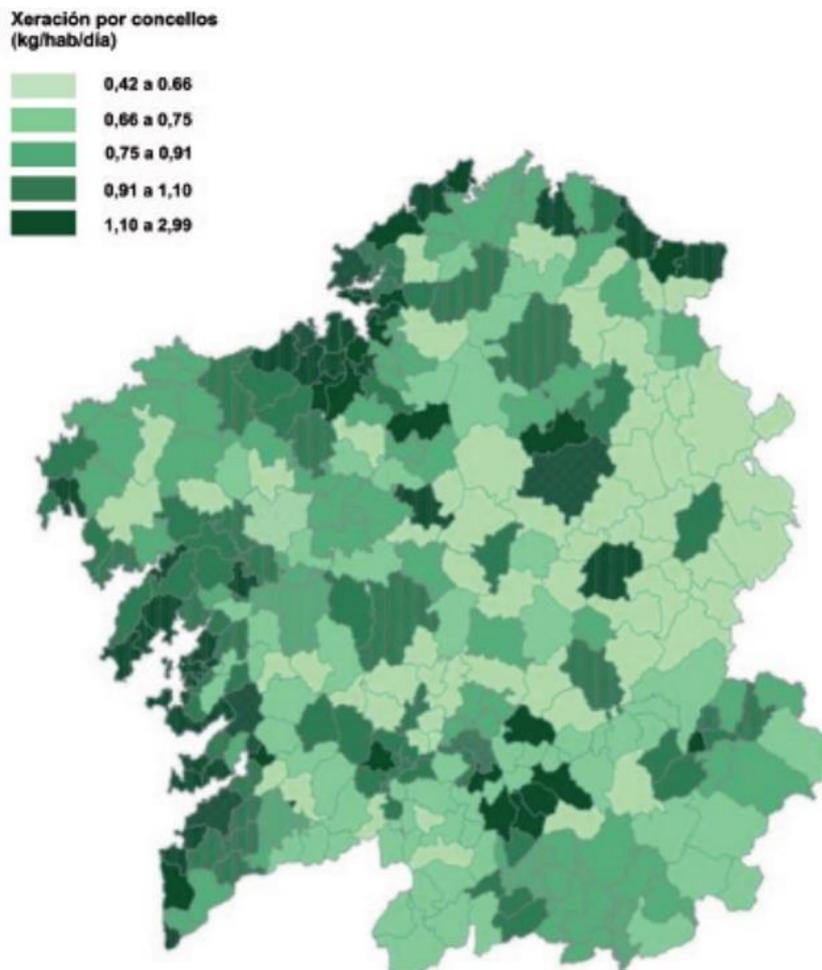


Figura 30. Estimación de la generación de residuos por municipio (Fuente: PXRUG 2010-2020)

Con respecto a la tasa de reciclaje de cada una de las fracciones en el año 2017 para Galicia era de:

- Papel y cartón 15,42%
- Plástico 14,19%
- Vidrio 60,85%

Los objetivos marcados en el PXRUG-2020 son de 70% para el papel, 55% para el plástico y 60% para el vidrio. Por lo tanto, sólo se ha alcanzado los objetivos previstos en el caso del vidrio. Se estima que la capacidad de adaptación es MODERADA.

4.2.1.6. Planificación territorial

El Plan General de Ordenación municipal de Concello de A Estrada del año 2013 establece como suelo urbano consolidado una superficie de 117,33 Ha y 15,16 de no consolidado. La superficie total de suelo urbano es de 132,49 Ha. La superficie urbana representa el 0,5% de la superficie total. Por lo tanto, se considera que el grado de vulnerabilidad es BAJO.

SOLO URBANO . DISTRITOS ESTABLECIDOS POLO PLAN XERAL						
Distrito	Zona	Superficie de solo Urbano consolidado		Superficie de solo Urbano non consolidado		Total
		Ordenado polo PX	Planeamento aprobado con anterioridade	Ordenado polo PX	Remitido a PERI	
A Estrada	A Estrada	947.257,00 m ²			151.628,00 m ²	1.098.885,00 m ²
	01 LIDL		10.821,00 m ²			10.821,00 m ²
	02 María Martínez		21.676,00 m ²			21.676,00 m ²
	TOTAL Distrito 1	947.257,00 m²	32.497,00 m²		151.628,00 m²	1.131.382,00 m²
Toedo	03 Toedo		107.980,00 m ²			107.980,00 m ²
	04 Toedo		85.554,50 m ²			85.554,50 m ²
	TOTAL Distrito 2		193.534,50 m²			193.534,50 m²
TOTAL MUNICIPIO		1.173.288,50 m²		151.628,00 m²		1.324.916,50 m²

Tabla 9. Superficie de Suelo Urbano en A Estrada. (Fuente: PXOM)

Analizando la superficie verde existente y programada en el municipio según el PXOM son:

Cadro 17: Sistema Xeral de Espazos libres existentes

Tipo	Código	Denominación	Superficie(m ²)
ZONAS VERDES E ESPACIOS LIBRES	SX-ZV-1	Xardíns do concello (San Paio da Estrada)	7.160,00
	SX-ZV-2	Praza da feira (San Paio da Estrada)	4.985,00
	SX-ZV-3	Miradoiro en Castro (San Miguel de Castro)	29.157,00
	SX-ZV-4	Praza tras do edificio Policía Local (San Paio da Estrada)	509,50
	SX-ZV-5	Praza da Inmaculada (San Paio da Estrada)	3.325,65
	SX-ZV-6	Praza Martínez Anido (San Paio da Estrada)	749,25
	SX-ZV-7	Praza Casa do Maior (San Paio da Estrada)	315,00
	SX-ZV-8	Area recreativa en Sequeiró (Santa María de Couso)	8.040,00
	SX-ZV-9	Area recreativa en A Valiña (San Xurxo de Veá)	11.365,10
	SX-ZV-10	Carballeira en Campenlos (Santa María de Aguións)	6.102,82
	SX-ZV-11	Praia Fluvial en Fonteiro (Santo Estevo de Lagartóns)	33.751,00
	SX-ZV-12	Parcela pública en Codeseda (San Xurxo de Codeseda)	598,44
	SX-ZV-13	Carballeira en Sabucedo (San Lourenzo de Sabucedo)	7.462,10
	SX-ZV-14	Carballeira en Sabucedo (San Lourenzo de Sabucedo)	30.984,20
	SX-ZV-15	Monte da Capela de Santa María en Castrovite (San Pedro de Orazo)	21.011,19
	SX-ZV-16	Carballeira Santuario dos Milagres en Requián (Santa María de Frades)	10.974,88
	SX-ZV-17	Carballeira en Abragán (San Xurxo de Codeseda)	5.569,16
TOTAL SS.XX. Espazos libres existentes			182.060,29
TOTAL SS.XX. Espazos libres programados polo plan			330.006,45
Total zonas verdes e espazos libres sistemas locais			243.625,06

Tabla 10. Superficie de Zonas Verdes y Espacios Libres en A Estrada. (Fuente: PXOM)

Según la información del EIEL el valor de la superficie verde y parques es de 286.481 m². Por lo tanto el porcentaje de superficie verde respecto a la superficie urbana es del 21,5%. Vulnerabilidad BAJA.

Otro parámetro para analizar la vulnerabilidad es el análisis de las pendientes del concello.

Los porcentajes de superficies del municipio con los distintos rangos de pendientes son:

Clasificación FAO	%
Plano	7%
Ligeramente inclinado	24%
Inclinado	34%
Fuertemente inclinado	21%
Moderadamente escarpado	15%

Escarpado 0%

El porcentaje de superficie con inclinaciones medias es del 65 %, por lo que se considera que tiene una vulnerabilidad BAJA.

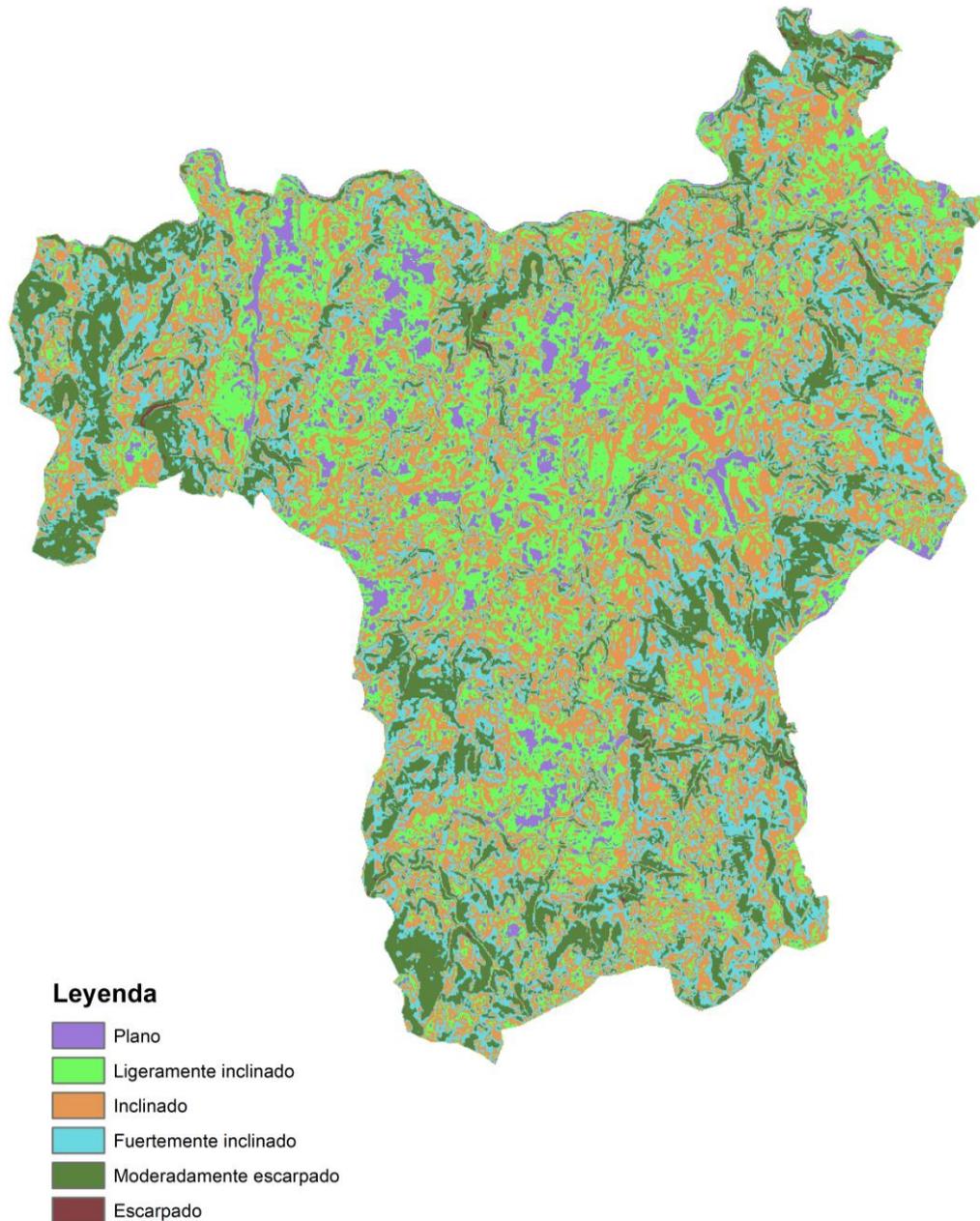


Figura 31. Mapa de pendientes (Fuente: Elaboración propia)

4.2.1.7. Agricultura y silvicultura

La superficie agraria útil (SAU) del municipio es de 9603 Ha en el año 2009, representa el 34,23% de la superficie del municipio.

Con respecto a la actividad del sector agrícola en el municipio se compara la afiliación a la seguridad social en el municipio de la estrada. El número de afiliados es de 7.479 personas, las afiliadas del sector A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca es de 447 personas (5,98% del total de afiliados).

En el caso de Galicia, el número de afiliados es de 968.568 personas y en el sector A 56.840 (5,87%)

Con respecto a la agricultura ecológica en la Memoria Anual. Año 2019 del Consejo Regulador de Agricultura Ecológica (CRAEGA) cataloga la superficie ecológica certificada para cada provincia.

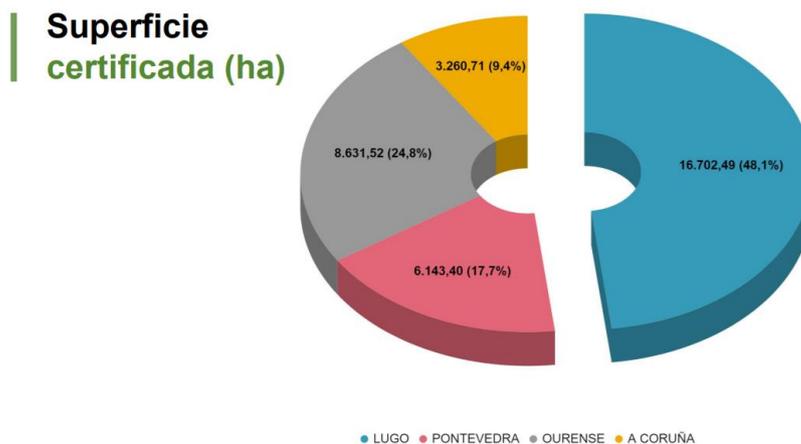


Figura 32. Superficie agraria ecológica certificada (Fuente: CRAEGA)

La superficie utilizada para Agricultura Ecológica certificada en la provincia de Pontevedra es de 6.143,40 Ha que representa el 5,3% de la SAU total de la provincia (116.130 Ha en el año 2009).

4.2.1.8. Medio ambiente y biodiversidad

En la siguiente tabla se recogen los espacios naturales protegidos presentes total o parcialmente en el ayuntamiento.

Nombre	Categoría	Código
	Zona de Especial Protección de los Valores Naturales	

Brañas de Xestoso	Red Natura 2000	ES1140008
	Zonas Especiales de Conservación (ZEC)	ES1140008
Sistema fluvial Ulla-Deza	Zona de Especial Protección de los Valores Naturales	
	Red Natura 2000	ES1140001
	Zonas Especiales de Conservación (ZEC)	ES1140001

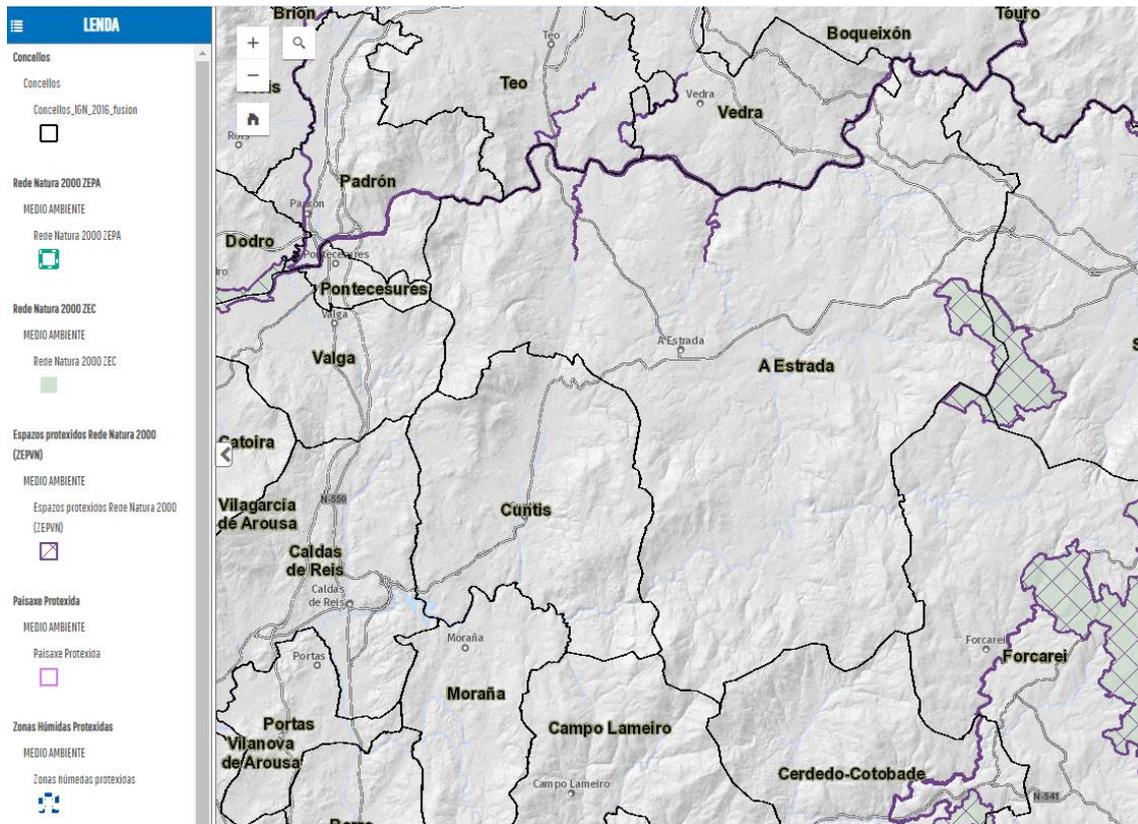


Figura 33. Mapa de localización de Espacios Protegidos en A Estrada (Fuente: MITECO)

La superficie de cada uno de estos espacios protegidos es de:

- Sistema fluvial Ulla-Deza (A Estrada): 132,15 ha
- Brañas de Xestoso (A Estrada): 340,63 ha

La superficie protegida total es de 472,78 ha que representa el 1,69% de la superficie total del municipio. Es un porcentaje muy reducido por lo que se considera vulnerabilidad BAJA.

Con respecto al porcentaje de masas forestales existentes en el municipio partiendo de los datos del Intituto Geográfico Nacional (IGE) se determina las superficies de masas forestales del municipio:

- Arbolado (cubierta arbórea > 20% de la superficie): 13.933 ha
- Arbolado disperso: 393,4 ha
- Arbolado ralo (cubierta arbórea entre el 5% y el 20% de la superficie): 113,9 ha

Por lo tanto el porcentaje de masa forestal densa (cobertura superior al 20%) respecto a la superficie del municipio es del 50%. El valor medio en Galicia está cercano al 65% por lo tanto el municipio de A Estrada está por debajo de la media y se considera un grado de vulnerabilidad BAJO.

4.2.1.9. Salud

Anuario estadístico del Ministerio del Interior año 2018 determina el número de fallecidos por riesgos naturales en cada comunidad autónoma.

C.C.AA.	Inundaciones		Incendios forestales		Rayos		Aludes		Episodios de nieve y frío		Altas temperaturas ^(*)		Vientos fuertes		Deslizamiento de terrenos		Temporales marítimos		Total			
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M		
Andalucía	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	2	7
Aragón	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Asturias, Principado de	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	3
Baleares, Illes	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	9	6	15	
Castilla y León	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Castilla-La Mancha	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Cataluña	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	17	11	0	0	2	1	1	0	25	12	37	
Comunitat Valenciana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	3	2	5	
Galicia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	2	3	5	
Madrid, Comunidad de	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	
Murcia, Región de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	
País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	1	4	
Total	17	7	1	0	0	0	3	0	2	0	26	16	2	0	2	2	7	3	60	28	88	

(*) Los datos de fallecidos por altas temperaturas han sido proporcionados por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

Fuente: Dirección General de Protección Civil y Emergencias, 2019.

Tabla 11. Fallecidos por riesgos naturales en España en 2018. (Fuente: Anuario Estadístico Ministerio del Interior)

4.2.1.10. Protección civil

Uno de los índices que pueden determinar la vulnerabilidad del municipio en este sector es la existencia de un Plan de Emergencias Municipal. A Estrada no cuenta con ningún Plan de Emergencias y el personal de protección civil con el que cuenta es de 18 personas y la contratación temporal durante 3 meses a 15 personas para extinción de incendios, esto da unas ratios de personal por habitante muy bajas.

Esta vulnerabilidad se ve incrementada en el análisis de los incendios que presenta como media el municipio. Como se indica anteriormente, la media de incendios al año en A Estrada es de 18,5 incendios/año, valor obtenido del PEIFOGA (*Plan especial de protección civil ante emergencias por incendios forestais na Comunidade Autónoma de Galicia*). Este valor es muy elevado lo que origina un grado de vulnerabilidad en los servicios de protección y emergencias ALTO.

4.2.1.11. Turismo

Para analizar la influencia del turismo en el municipio se parte de los datos publicados en el IGE sobre afiliaciones a la seguridad social en el municipio clasificadas por sectores. El sector turístico no es predominante en el municipio, el número de afiliados a la seguridad social en dicho sector representa el 6%, valor bastante bajo.

Con respecto al número de establecimientos de turismo rural existen 3 casas de turismo rural que una capacidad de alojamiento total de 42 plazas.

4.2.1.12. Educación

En A Estrada el número de plazas educativas es de 780 (información obtenida del EIEL) y la población entre 5 y 19 años es de 2420 personas (Censo de población por edades). El porcentaje es de 32,23% un valor muy bajo. Lo ideal sería que la oferta fuera similar a la demanda lo que nos daría un porcentaje del 100%. En la actualidad sólo se satisface 1/3 de la población en edad escolar.

4.2.1.13. Tecnologías de la información y la comunicación

Se analiza de cobertura de ADSL > 10 Mbps en el municipio, tomando los valores publicados por del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Consulta de cobertura de los municipios seleccionados de Pontevedra - ADSL \geq 10Mbps

PROVINCIA	CÓDIGO INE	MUNICIPIO	Nº HABITANTES RESIDENTES	PORCENTAJE DE COBERTURA TECNOLOGÍA
Pontevedra	36017	Estrada (A)	20661	40,00%

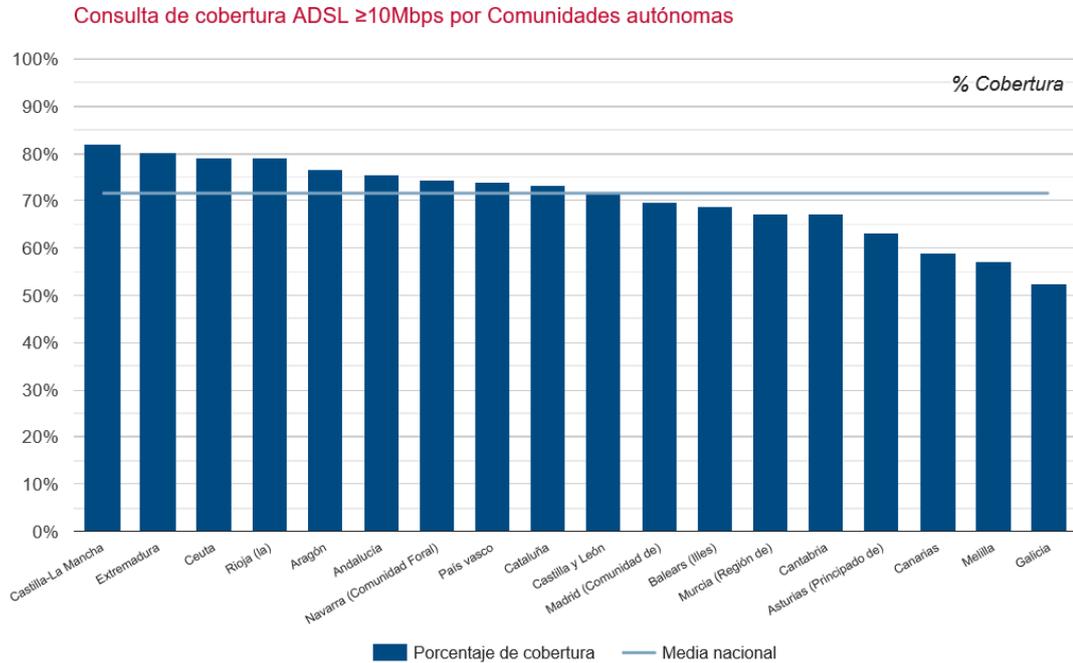


Figura 34. Cobertura ADSL > 10Mbps por provincias (Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital)

Como se puede ver el porcentaje de cobertura en el municipio de A Estrada (40%) es muy inferior a la media nacional (71,6%) incluso inferior a la media de Galicia (52,7%) o la media de la provincia de Pontevedra (54,2%)

También se analiza la vulnerabilidad en el municipio determinando las zonas Blancas NGA que existen. En la actualidad existen un total de 137 zonas que dejan sin servicio a 841 viviendas y una población aproximada de 3283 personas que representa un 15,9% de la población del municipio. Por lo tanto, la población con acceso a internet en el municipio es de 84,1%.

4.2.2. Indicadores de vulnerabilidad

A continuación, se presenta una metodología de cálculo de los indicadores utilizados para determinar el nivel de vulnerabilidad de los peligros climáticos sobre cada uno de los diferentes sectores.

EDIFICACIONES ANTERIORES A 1970		Edificios
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de edificios anteriores a 1970 en el municipio.	
CÁLCULO	<p style="text-align: center;"><i>Indicador=(Ea/E)x100</i></p> <p>Ea: Número de edificaciones anteriores a 1970. E: Número de edificaciones del municipio.</p>	
FUENTES	<p>La ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbana, establece la obligatoriedad de realizar un Informe de Evaluación de Edificios a los de tipología residencial de vivienda colectiva con una antigüedad superior a 50 años. El IGE cataloga la antigüedad de las edificaciones por décadas, dado que en 2020 cumplen 50 años los edificios construidos en 1970, se toman para el cálculo de este indicador los edificios anteriores al 1970.</p>	
VALOR DE REFERENCIA	La media del porcentaje de edificaciones construidas antes de 1970 en toda Galicia es de 45,42%, para la provincia de Pontevedra es del 42,14%. El valor más alto es de 90,53% en Ourel (Lugo) y el menor del 13,63 en A Mezquita (Orense). La desviación típica de todos los municipios este en el 15,42%.	
RANGO	Bajo	Menos del 30% de edificaciones construidas antes de 1970.
	Moderado	Entre 30% y 60%.
	Alto	Más del 60%.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El valor para A Estrada es de 55,24% que se encuentra por encima de la media de Galicia para dentro del rango de la desviación típica por lo tanto se considera que representa un valor de vulnerabilidad MODERADO	

EDIFICACIONES ANTERIORES AL ACTUAL CTE		Edificios
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de edificios anteriores al actual Código Técnico de la Edificación (año 2000).	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = (Ea/E) \times 100$ Ea: Número de edificaciones anteriores a 2001. E: Número de edificaciones del municipio.	
FUENTES	La ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación y el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Los valores del INE catalogan la antigüedad de las edificaciones agrupándolas por décadas, como el nuevo código se aprobó en 1999 el valor más próximo es el correspondiente al año 2001.	
VALOR DE REFERENCIA	La media de porcentaje de edificaciones construidas antes de 2001 en toda Galicia es de 83,01%. La desviación típica de todos los municipios este en el 13%.	
RANGO	Bajo	Menos del 70% de edificaciones construidas antes de 2001.
	Moderado	Entre 70% y 96%.
	Alto	Más del 96%.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El valor para A Estrada es de 92,59 % que se encuentra por encima de la media de Galicia pero dentro de la media más la desviación, por lo tanto se considera que representa un valor de vulnerabilidad MODERADO.	

RED VIARIA EN MAL ESTADO		Transporte
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de carreteras en mal estado en el municipio.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = Lcm/Lc \times 100$ Lcm: Longitud de tramos de carreteras en mal estado en el municipio. Lc: Longitud de carreteras en el municipio.	
FUENTES	Ayuntamiento de A Estrada	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGO	Bajo	Menos de 20%
	Moderado	Entre 20% y 40%
	Alto	Más del 40 %
	Se desconoce	
VALORACIÓN	Según datos facilitados por el ayuntamiento se estima que el porcentaje de carreteras en mal estado es del 30%. Vulnerabilidad MODERADA.	

CALIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO		Energía
DESCRIPCIÓN	Calidad de suministro eléctrico según el tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada en media tensión (TIEPI)	
CÁLCULO	Indicador=TIEPI TIEPI: Tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada en media tensión (1 kV < V ≤ 36V) en el municipio.	
FUENTES	El Instituto Energético de Galicia (INEGA) publica en su "Informe sobre la calidad de suministro de energía eléctrica en Galicia" el TIEPI de cada una de las provincias gallegas, diferenciando entre el valor para toda la provincia y por las distintas clasificaciones zonales.	
VALOR DE REFERENCIA	En dicho informe se establecen los límites de calidad zonal. Urbana TIEPI= 1,5 Semirubana TIEPI = 3,5 Rural concentrada TIEPI= 6 Rural dispersa TIEPI = 9	
RANGO	Bajo	TIEPI < 3,5
	Moderado	Entre 3,5 y 6
	Alto	TIEPI > 6
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En el caso de A Estrada tomando el valor medio para zona semiurbana de la provincia de Pontevedra el valor es de 1,32 inferior al límite de calidad por lo tanto se considera que tiene un riesgo de vulnerabilidad BAJO.	

ENERGÍA RENOVABLES INSTALADA		Energía
DESCRIPCIÓN	Potencia de energías renovables instalada en el municipio	
CÁLCULO	<i>Indicador=Pi</i>	
	Pi: Potencia total instalada de energías renovables.	
FUENTES	<p>El Instituto Energético de Galicia (INEGA) analiza en el documento de “Avance Balance Energético de Galicia, 2018” la potencia instalada en cada provincia diferenciando los tipos de energías.</p> <p>Por su parte INEGA publica también el registro de instalaciones de producción de Energía Eléctrica en la que se indica el ayuntamiento donde se ubican.</p>	
VALOR DE REFERENCIA	El valor de producción de energía renovables en Pontevedra es de 734 MW lo que da un valor medio por municipio de 11,88 MW	
RANGO	Bajo	Mas de 15 MW
	Moderado	Entre 5 MW y 15 MW
	Alto	Menos de 5 MW
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En el caso de A Estrada el valor instalado es de 9,8 MW: riesgo de vulnerabilidad MODERADO.	

RED DE ABASTECIMIENTO		Aguas
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de pérdidas en la red de abastecimiento.	
CÁLCULO	<i>Indicador=Pp</i>	
	Porcentaje de pérdidas.	
FUENTES		
VALOR DE REFERENCIA		
VALORACIÓN	Bajo	Menos 15%
	Moderado	Entre 15% y 25%
	Alto	Más de 25%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El valor para A Estrada se estima en un 15%. Vulnerabilidad MODERADA.	

RED DE SANEAMIENTO		Aguas
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de red separativa.	
CÁLCULO	Indicador=Pi Pi: Potencia total instalada de energías renovables.	
FUENTES	Pte concello.	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGO	Bajo	Más de 20 %
	Moderado	Entre 20 % y 10%
	Alto	Menos de 10%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El valor para A Estrada se estima en un 90%. Vulnerabilidad BAJA.	

RESIDUOS POR HABITANTE		Residuos
DESCRIPCIÓN	Cantidad media de residuos urbanos generados por habitante y por día en el municipio.	
CÁLCULO	Indicador=RSU RSU: Residuos urbanos por habitante al día (kg/hab/día).	
FUENTES	Plan de Gestión de Residuos estima la producción de residuos por concello.	
VALOR DE REFERENCIA	El valor medio de Galicia se sitúa en torno a 1,22 kg/hab/día	
RANGO	Bajo	Producción de residuos < 0,9 Kg/hab/día
	Moderado	Entre 0,9 Kg/hab/día y 1,5 Kg/hab/día
	Alto	Producción de residuos > 1,5 Kg/hab/día
	Se desconoce	
VALORACIÓN	La producción de residuos en A Estrada en el año 2014 fue de 5.747,62 Tn, lo que da un valor de 0,74 Kg/hab/día para esos años. Vulnerabilidad BAJA.	

SUPERFICIE URBANA		Planificación territorial
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de superficie clasificada urbana por el Plan de Ordenación vigente en relación con la superficie total de municipio.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = \left(\frac{SU}{S}\right) \times 100$ SU: Superficie de suelo urbano del municipio S: Superficie total.	
FUENTES	El Plan General de Ordenación municipal del Concello de A Estrada. Junio 2013.	
VALOR DE REFERENCIA	No se establece.	
RANGOS	Bajo	Menos de un 10%
	Moderado	Entre un 10% y un 20%
	Alto	Más de un 20%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	La superficie urbana representa el 0,5% de la superficie total. Por lo tanto se considera que el grado de vulnerabilidad es BAJO	

PENDIENTE MEDIA		Planificación territorial
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de superficie con pendiente clasificadas como plana, ligeramente inclinada e inclinada por la FAO.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = \text{Pte}$ Pte: % de superficie con pendiente plana o inclinada.	
FUENTES	Instituto Geográfico Nacional.	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	Mayor 40%
	Moderado	Entre un 40% y un 60%
	Alto	Menor del 60%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El porcentaje de superficie con inclinaciones medias es del 65 %, por lo que se considera que tiene una vulnerabilidad BAJA	

SUPERFICIE AJARDINADA		Planificación territorial
DESCRIPCIÓN	Superficie ajardinada respecto a la superficie de suelo urbano del municipio.	
CÁLCULO	Indicador=Ajar Superficie ajardinada respecto a la superficie del municipio.	
FUENTES	PXOM y Encuesta EIEL.	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	Mayor 20%
	Moderado	Entre un 10% y un 20%
	Alto	Menor del 10%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	Según la información del EIEL el valor de la superficie verde y parques es de 286.481 m2. Por lo tanto, el porcentaje de superficie verde respecto a la superficie urbana es del 21,5%. Vulnerabilidad BAJA.	

SUPERFICIE AGRARIA ÚTIL		Agricultura y Silvicultura
DESCRIPCIÓN	Superficie Agraria Útil (SAU)	
CÁLCULO	Indicador=(SAU/S)x100 % se superficie agraria útil respecto a la superficie del municipio.	
FUENTES		
VALOR DE REFERENCIA	Se establece como valor de referencia el 50%	
RANGOS	Bajo	Menos de un 25%
	Moderado	Entre un 25% y un 50%
	Alto	Más del 50%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	La superficie agraria útil (SAU) del municipio es de 9603 Ha, representa el 34,23% de la superficie del municipio. Vulnerabilidad MODERADA.	

EMPLEO EN EL SECTOR PRIMARIO		Agricultura y Silvicultura
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de empleos asociados al sector primario en el municipio	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = (Aag/At) \times 100$ % de afiliados en el sector A. Agricultura, ganadería, silvicultura e pesca	
FUENTES	Instituto Gallego de Estadística (IGE) Afiliaciones a la Seguridad Social en alta laboral según el municipio de residencia de la persona afiliada y la sección de actividad (CNAE-2009)	
VALOR DE REFERENCIA	El valor para toda Galicia es del 5,87%.	
RANGOS	Bajo	Menor del 6%
	Moderado	Entre un 6% y un 20%
	Alto	Mayor del 20%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En porcentaje de afiliados en el sector A es de 5,98 % por lo que se considera Vulnerabilidad BAJA.	

PRESENCIA DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		Medio ambiente y biodiversidad
DESCRIPCIÓN	Presencia de espacios naturales protegidos en el municipio.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = (ENP/S) \times 100$ % de superficie de espacio natural protegido respecto a la superficie total del municipio.	
FUENTES	Instituto Geográfico Nacional.	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	Menor 10%
	Moderado	Entre un 10% y un 20%
	Alto	Mayor del 20%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	La superficie protegida total es de 472,78 ha que representa el 1,69% de la superficie total del municipio. Es un porcentaje muy reducido por lo que se considera vulnerabilidad BAJA.	

PRESENCIA DE MASAS FORESTALES		Medio ambiente y biodiversidad
DESCRIPCIÓN	Presencia de masas forestales.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = (Mf/S) \times 100$ % de superficie forestal respecto a la superficie total del municipio.	
FUENTES	Elaboración propia con información del Instituto Geográfico Nacional.	
VALOR DE REFERENCIA	Se estima que la cobertura forestal media en Galicia es del 65%	
RANGOS	Bajo	Menor 50%
	Moderado	Entre un 50 % y un 80%
	Alto	Mayor del 80%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	El porcentaje de masa forestal en el municipio representa el 50% de la superficie total. Se considera vulnerabilidad BAJA.	

FALLECIDOS POR RIESGOS NATURALES		Salud
DESCRIPCIÓN	Fallecidos por riesgos naturales en Galicia.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = Frn$ Fallecidos por riesgos naturales en Galicia.	
FUENTES	Ministerio del Interior. Anuario Estadístico año 2018.	
VALOR DE REFERENCIA	El valor medio en España es de 6,8 siendo el menor valor de 1 y el mayor de 37.	
RANGOS	Bajo	Menor de 7
	Moderado	Entre 7 y 15
	Alto	Mayor de 15
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En Galicia el valor es de 5 por lo que se considera vulnerabilidad BAJA	

EXISTENCIA DE PEMU		Protección civil y emergencias
DESCRIPCIÓN	Existencia de un Plan de Emergencias Municipal aprobado y homologado.	
CÁLCULO	<i>Indicador=PEMU</i> Fallecidos por riesgos naturales en Galicia.	
FUENTES	Municipio	
VALOR DE REFERENCIA	Existencia o no del PEMU	
RANGOS	Bajo	Existe PEMU aprobado y homologado
	Moderado	Existe PEMU aprobado pero no homologado
	Alto	No existe PEMU
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada no existe PEMU por lo tanto la vulnerabilidad es ALTA.	

TASA DE PERSONAL DE PROTECCIÓN CIVIL		Protección civil y emergencias
DESCRIPCIÓN	Personal de protección civil en el municipio por cada 1.000 habitantes del municipio.	
CÁLCULO	<i>Indicador=Ppc/hab x 1000</i> Personal de protección civil del municipio por cada 1.000 habitantes	
FUENTES	Valor facilitado por el ayuntamiento.	
VALOR DE REFERENCIA	No existe	
RANGOS	Bajo	Mayor del 5 ‰
	Moderado	Entre 2‰ y 5‰
	Alto	Menor 2‰
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada el valor es de 0,9 ‰, por lo tanto, la vulnerabilidad es ALTA.	

TASA DE PERSONAL DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS		Protección civil y emergencias
DESCRIPCIÓN	Personal de extinción de incendios en el municipio por cada 1.000 habitantes del municipio.	
CÁLCULO	<i>Indicador=Pei/hab x 1000</i> Personal de extinción de incendios por cada 1000 habitantes.	
FUENTES	Valor facilitado por el ayuntamiento	
VALOR DE REFERENCIA	No existe	
RANGOS	Bajo	Mayor del 5 ‰
	Moderado	Entre 2‰ y 5‰
	Alto	Menor 2‰
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada el valor es de 0,7 ‰ por lo tanto la vulnerabilidad es ALTA.	

INCENDIOS FORESTALES EN EL MUNICIPIO		Protección civil y emergencias
DESCRIPCIÓN	Número de incendios forestales en el municipio al año.	
CÁLCULO	<i>Indicador=IF</i> IF: Número de incendios forestales en el municipio en el año.	
FUENTES	Plan municipal de prevención y defensa contra incendios forestales.	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	No se produce ningún incendio
	Moderado	Entre 1 y 5 incendios al año
	Alto	Mas de 5 incendios al año.
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada se produce una media de 18, 5 incendios /año. Vulnerabilidad ALTA	

NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE TURISMO RURAL		Turismo
DESCRIPCIÓN	Número de establecimientos de turismo rural en el municipio.	
CÁLCULO	<i>Indicador=TR</i> TR: Número de establecimientos de turismo rural.	
FUENTES		
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	Menos de 5 establecimiento
	Moderado	Entre 5 y 20 establecimientos
	Alto	Más de 20
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada hay 3 establecimientos turísticos con un total de 42 plazas. Riesgo de vulnerabilidad BAJO	

EMPLEO EN EL SECTOR DE LA HOSTELERÍA		Turismo
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de empleos asociados al sector de la hostelería en el municipio.	
CÁLCULO	<i>Indicador=(Ah/At)x100</i> % de afiliados en el sector I. Hostelería	
FUENTES	Instituto Gallego de Estadística (IGE) Afiliaciones a la Seguridad Social en alta laboral segun el municipio de residencia de la persona afiliada y la sección de actividad (CNAE-2009)	
VALOR DE REFERENCIA	El valor para toda Galicia es del 7,28%.	
RANGOS	Bajo	Menor de 7
	Moderado	Entre 7 y 14
	Alto	Más de 14
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada el porcentaje de afiliados en el sector de hotelería es de 6,1% valor por debajo de la media gallega. Riesgo de vulnerabilidad BAJO.	

PLAZAS EDUCATIVAS SEGÚN POBLACIÓN EDUCATIVA		Educación
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de plazas educativas respecto a la población educativa.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = (\text{Pze}/\text{Pe}) \times 100$ % de plazas educativa respecto a la población en edad escolar.	
FUENTES	EIEL	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	Mayor de 100%
	Moderado	Entre 100% y 80%
	Alto	Menor 80%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada el número de plazas educativas es de 780 y la población entre 5 y 19 años es de 2420. El porcentaje es de 32,23% un valor muy por debajo del 100% lo que da un valor de vulnerabilidad ALTO.	

ANALFABETISMO		Educación
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de personas con analfabetismo.	
CÁLCULO	$\text{Indicador} = (\text{Pan}/\text{P}) \times 100$ % de personas con analfabetismo	
FUENTES	Instituto Gallego de Estadística (IGE) Censo de población y viviendas- Educación. Población en viviendas familiares según el nivel de estudios.	
VALOR DE REFERENCIA	El porcentaje medio para Galicia es del 11,4%.	
RANGOS	Bajo	Menor de 10%
	Moderado	Entre 10% y 15%
	Alto	Más de 15%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada el porcentaje de analfabetismo es del 10,2% lo que da un valor de vulnerabilidad MODERADO.	

POBLACIÓN CON ACCESO A INTERNET		Tecnologías de la Información y la Comunicación
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de población con acceso a internet	
CÁLCULO	Indicador= $Pai/P \times 100$ % de población con acceso a internet respecto a la población total.	
FUENTES	Ministerios de asuntos económicos y transformación digital. Relación de zonas Blancas y Grises NGA.	
VALOR DE REFERENCIA	Se estima.	
RANGOS	Bajo	Mas del 80%
	Moderado	Entre 80% y 70%
	Alto	Menor del 70%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada el porcentaje de población sin acceso a internet representa el 84,1%. El valor de vulnerabilidad es BAJO.	

4.3. Capacidad de adaptación

DEFICIENCIAS EN LOS HOGARES		Edificios
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de hogares en el municipio que se encuentran en estado ruinoso, malo o deficiente.	
CÁLCULO	Indicador= Dv	
	DV: % de hogares con deficiencias en la vivienda.	
FUENTES	IGE. Encuesta estructural a hogares	
VALOR DE REFERENCIA	El valor medio de viviendas con alguna deficiencia para Galicia en el año 2019 es de 53,2%	
RANGOS	Bajo	Más del 70 %
	Moderado	Entre 30 % y 70 %
	Alto	Menor del 30%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En Pontevedra el porcentaje de viviendas con alguna deficiencia es del 47,9%. El valor de adaptación es MODERADO.	

PROBLEMÁTICA DE CARRETERAS Y TRANSPORTE		Transporte
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de personas que consideran el mal estado de las carreteras como principal causa de accidentes.	
CÁLCULO	Indicador= Pc	
	Pc: Porcentajes de población adulta que considera las carreteras, el tráfico y el transporte público uno de los principales problemas	
FUENTES	IGE. Encuesta estructural a hogares	
VALOR DE REFERENCIA	El valor medio para Galicia es de 3,15%	
RANGOS	Bajo	Más del 6 %
	Moderado	Entre 6 % y 3 %
	Alto	Menos del 3%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En Pontevedra el porcentaje es del 2,63 %. La capacidad de adaptación es ALTA.	

DEMANDA ELÉCTRICA CUBIERTA CON RENOVABLE		Energía
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de energía eléctrica cubierta con fuentes renovables.	
CÁLCULO	Indicador= Ere Ere: Porcentaje de cobertura de la demanda de energía eléctrica cubierta por energía renovables.	
FUENTES	Instituto Energético de Galicia (INEGA). Avance objetivos Galicia 2030.	
VALOR DE REFERENCIA	La Unión Europea fija el objetivo de consumo final de energía procedente de fuentes renovables del 32% en 2030, España en la LCCTE fija el objetivo del 35% y en el PNIEC del 42% para el año 2030. Las Directrices Energéticas de Galicia 2018-2020 establecen un objetivo para el año 2020 superior en un 45% al fijado por el PNIEC para el año 2030.	
RANGOS	Bajo	Menos del 15%
	Moderado	Entre 15% y 30%
	Alto	Más del 30%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En Galicia el porcentaje es del 35,2 % en el año 2017. La capacidad de adaptación es ALTA.	

VALORACIÓN DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		Agua
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de población que tiene acceso a la red de abastecimiento municipal	
CÁLCULO	Indicador= ABA ABA: % de población abastecida por la red municipal	
FUENTES	EDUSI A Estrada	
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	Menos del 50%
	Moderado	Entre 50 % y 80%
	Alto	Más del 80%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	La población servida por la red de abastecimiento municipal se estima que representa el 54% de la población. Se considera una capacidad de adaptación MODERADA.	

TASA DE RECICLAJE RSU		Residuos
DESCRIPCIÓN	Se determina la tasa de reciclaje de cada una de las fracciones de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) comparándola con el objetivo marcado en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia (PXRSUG).	
CÁLCULO	Indicador= Tr	
	Tr: Tasa de reciclaje	
FUENTES	Plan de Gestión de Residuos Sólidos de Galicia	
VALOR DE REFERENCIA	Las tasas establecidas en el PXRSUG son 70% papel, 55% plástico y 60% vidrio.	
RANGOS	Bajo	Ninguna fracción alcanza el objetivo
	Moderado	Entre 1 y 2
	Alto	Todas las fracciones alcanzan el objetivo
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En el año 2017 sólo se alcanzó el objetivo en la fracción de vidrio, por lo tanto, la capacidad de adaptación es MODERADA.	

VALORACIÓN DEL URBANISMO Y LA VIVIENDA		Planificación Territorial
DESCRIPCIÓN	Se determina la existencia de una Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) y antigüedad del mismo	
CÁLCULO	Indicador= PGOU	
	Existencia de un PGOU.	
FUENTES		
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	No existe PGOU
	Moderado	Existe con más de 10 año de antigüedad
	Alto	Existe con menos de 10 años de antigüedad
	Se desconoce	
VALORACIÓN	A Estrada cuenta con un PGOU del año 2013. Por lo que se considera que tiene una capacidad de adaptación ALTA	

PRESENCIA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA		Agricultura y silvicultura
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de la superficie de agricultura ecológica certificada respecto a la SAU total de la provincia.	
CÁLCULO	Indicador= SAE SAE: % de superficie agrícola ecológica certificada respecto SAU	
FUENTES	IINE. Censo agrario 2009 CRAEGA. Consejo Regulador de la Agricultura ecológica Memoria anual 2019.	
VALOR DE REFERENCIA	El valor medio para Galicia es de 3,8%.	
RANGOS	Bajo	Menos del 5%
	Moderado	Entre 5% y 10%
	Alto	Más del 10%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En Pontevedra el porcentaje es del 5,3%. Por lo que se estima una capacidad de adaptación del municipio MODERADA.	

VALORACIÓN DE LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE		Medio ambiente y biodiversidad
DESCRIPCIÓN	Grado de seguimiento en la evolución de las variables de sostenibilidad derivadas del Plan General de Ordenación Urbana.	
CÁLCULO	Indicador= VMA VMA: Grado de seguimiento de la variables de sostenibilidad propuestas PGOU.	
FUENTES		
VALOR DE REFERENCIA		
RANGOS	Bajo	No existe ningún seguimiento
	Moderado	Se realiza algún seguimiento
	Alto	Se realiza un seguimiento continuado
	Se desconoce	
VALORACIÓN	Se estima que el seguimiento en A Estrada es reducido. Se supone una capacidad de adaptación MODERADA.	

VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS SANITARIOS		Salud
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de población adulta que valora positivamente la actuación de la Administración Pública en servicios sanitarios.	
CÁLCULO	Indicador= VSS	
	VSS: % de población adulta que valores positivamente la actuación de la Adminsitración en materia de servicios sanitarios	
FUENTES	IGE. Encuesta de estructura de los hogares.	
VALOR DE REFERENCIA	El porcentaje de población adulta (mayores de 16 años) que valoran los servicios sanitarios con un valor igual o superior a 5. El valor medio para Galicia es de 81,2%	
RANGOS	Bajo	Menos del 50%
	Moderado	Entre 50% y 75%
	Alto	Más del 75%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En la provincia de Pontevedra el porcentaje es del 79,78 % en el año 2019. La capacidad de adaptación se considera ALTA.	

EXISTENCIA DE PEMUS		Protección civil y emergencias
DESCRIPCIÓN	Existencia de un Plan de Emergecias Municipal aprobado y homologado.	
CÁLCULO	Indicador=PEMU	
	Existencia de PEMU .	
FUENTES	Municipio	
VALOR DE REFERENCIA	Existencia o no de planes frente a riesgos naturales: <ul style="list-style-type: none"> - Plan de Emergencia Municipal (PEMU) - Plan municipal de prevención e defensa Contra os incendios Forestales, - Plan municipal frente a inundaciones 	
RANGOS	Bajo	No existe ninguna planificación
	Moderado	Existe algún plan contra un riesgo específico pero nos PEMU
	Alto	Existe PEMU aprobado y homologado
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada dispone de una Paln Municipal de Prevención Contra Incendios pero no de PEMU. Se considera capacidad de adaptación MODERADA.	

ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS CON CERTIFICADO EMAS		Turismo
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de alojamientos turísticos con certificado EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) por municipio.	
CÁLCULO	Indicador=EMAS	
	Porcentaje de alojamientos turísticos con certificado EMAS .	
FUENTES		
VALOR DE REFERENCIA		
VALORACIÓN	Bajo	Ninguno está certificado
	Moderado	Menos del 20% está certificado
	Alto	Más del 20% están certificados
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada se estima que ninguno de los alojamientos turísticos está certificado por lo tanto el Valor de adaptación es BAJO.	

VALORACIÓN DE LA ENSEÑANZA		Educación
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de población adulta que valora positivamente la actuación de la Administración Pública en materia de educación.	
CÁLCULO	Indicador=VEdu	
	VEdu: % de población adulta que valores positivamente la actuación de la Adminsitración en materia de educación.	
FUENTES	IGE. Encuesta de estructura de los hogares.	
VALOR DE REFERENCIA	El porcentaje de población adulta (mayores de 16 años) que valoran la enseñanza con un valor igual o superior a 5. El valor medio para Galicia es de 88,6%	
VALORACIÓN	Bajo	Menos del 50%
	Moderado	Entre 50% y 75%
	Alto	Más del 75%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En la provincia de Pontevedra el porcentaje es del 89,6 % en el año 2019. La capacidad de adaptación se considera ALTA.	

COBERTURA DE REDES FIJAS		Tecnologías de la Información y la Comunicación
DESCRIPCIÓN	Porcentaje de cobertura de banda ancha a velocidad de 10 Mbps o superior	
CÁLCULO	Indicador= CBA	
FUENTES	CBA: % de cobertura de banda ancha 10 Mbps Ministerios de asuntos económicos y transformación digital. Cobertura de banda ancha.	
VALOR DE REFERENCIA	El valor medio para toda España es de 71,6%, el valor para Galicia es de 52,7%	
VALORACIÓN	Bajo	Menor del 35%
	Moderado	Entre 35% y 65%
	Alto	Mayor del 65%
	Se desconoce	
VALORACIÓN	En A Estrada el porcentaje de cobertura es de 40%, un valor muy por debajo de la media nacional y autonómico. El valor de adaptación es MODERADO.	

5. Resumen de los indicadores

5.1. Indicadores de peligros climáticos

A continuación, se incluye una tabla resumen con los distintos peligros climáticos y su probabilidad de ocurrencia:

PELIGROS CLIMÁTICOS	INDICADOR	CÓDIGO	NIVEL DE RIESGO
Calor extremo	Días cálidos y noches cálidas	CE	BAJO
Frío extremo	Días fríos con noches frías	FE	BAJO
Precipitación extrema	Días con precipitación superior al percentil 95	PE	MODERADO
Inundaciones	Número de ARPSI	IN	ALTO
Sequias	Índice SPI	SE	MODERADO
Tormentas	Nº de días con tormentas	TO	MODERADO
Movimiento de masas	Valoración de la erosión en el municipio	MM	BAJO
Incendios forestales	Nivel de riesgo por incendios en el municipio	IF	ALTO
Alteraciones químicas	Calidad del aire	AQ	BAJO
Amenazas biológicas	Amenaza por enfermedades	AB	BAJO

5.2. Indicadores de sectores vulnerables

SECTOR	INDICADOR	CÓDIGO	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Edificios	Porcentaje de edificios anteriores a 1970 en el municipio.	ED1	MODERADO
	Porcentaje de edificios anteriores al actual CTE	ED2	MODERADO
Transporte	Red viaria en mal estado	TR1	MODERADO
Energía	Calidad de suministro eléctrico (TIEPI)	EN1	BAJO
	Potencia de energías renovables instaladas	EN2	MODERADO
Agua	Red de abastecimiento. Perdidas	AG1	MODERADO
	Red de saneamiento % separativa	AG2	BAJO
Residuos	Residuos por habitante y año	RS1	BAJO
Planificación territorial	Porcentaje de suelo urbano	PT1	BAJO
	Pendiente media del municipio	PT2	BAJO
	Superficie ajardinada	PT3	BAJO
Agricultura y silvicultura	Porcentaje de superficie agraria (SAU)	AS1	MODERADO
	Empleo en el sector primario	AS2	BAJO
Medio ambiente y biodiversidad	Presencia de espacios naturales protegidos	MB1	BAJO
	Presencia de masas forestales	MB2	BAJO
Salud	Fallecidos por riesgo naturales en Galicia	SA1	BAJO
Protección civil	Existencia de PEMU	PC1	ALTO
	Tasa de personal de protección civil	PC2	ALTO

SECTOR	INDICADOR	CÓDIGO	NIVEL DE VULNERABILIDAD
	Tasa de personal de extinción de incendios	PC3	ALTO
	Número de incendios al año	PC4	ALTO
Turismo	Número de establecimientos de turismo rural	TU1	BAJO
	Empleo en el sector de la hostelería	TU2	BAJO
Educación	Plazas educativas según población educativa	EU1	ALTO
	Analfabetismo	EU2	MODERADO
Tecnologías de la Información y la Comunicación	Población con acceso a internet	TI1	BAJO

5.3. Indicadores de capacidad de adaptación

SECTOR	INDICADOR	CÓDIGO	FACTOR DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN
Edificios	Porcentaje de hogares con deficiencias	CED	Socioeconómica	MODERADO
Transporte	Porcentaje de personas que consideran el mal estado de las carreteras como causa principal de accidentes	CTR	Gubernamental e institucional	ALTO
Energía	Porcentaje de energía eléctrica cubierta con renovables.	CEN	Gubernamental e institucional	ALTO
Agua	Porcentaje de población que tiene acceso a red de abastecimiento municipal	CAG	Gubernamental e institucional	MODERADO
Residuos	Tasa de reciclaje de RSU	CRS	Gubernamental e institucional	MODERADO
Planificación territorial	Existencia de un PGOM	CPT	Gubernamental e institucional	ALTO
Agricultura y silvicultura	Presencia de agricultura ecológica	CAS	Conocimiento e innovación	MODERADO
Medio ambiente y biodiversidad	Grado de seguimiento en la evolución de las variables de sostenibilidad derivadas del PGOU	CMB	Gubernamental e institucional	MODERADO
Salud	Valoración de los servicios sanitarios	CSA	Gubernamental e institucional	ALTO
Protección civil	Existencia de Planes Municipales de Emergencias, protección contra incendios y protección contra inundaciones	CPC	Conocimiento e innovación	BAJO

SECTOR	INDICADOR	CÓDIGO	FACTOR DE CAPACIDAD DE ADAPATACIÓN	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN
Turismo	Alojamientos turísticos con certificado EMAS	CTU	Conocimiento e innovación	BAJO
Educación	Valoración de la enseñanza	CEU	Conocimiento e innovación	ALTO
Tecnologías de la Información y la Comunicación	Cobertura de redes fijas	CTI	Socioeconómica	MODERADO

6. Identificación de sectores vulnerables relevantes

Para identificar los sectores vulnerables más relevantes para cada amenaza climática del municipio se optó por aplicar una matriz que cruzase los resultados de los indicadores de las amenazas climáticas con los de vulnerabilidad de cada sector en el municipio, de la manera que se muestra a continuación.

		VULNERABILIDADES		
		B	M	A
RIESGOS CLIMÁTICOS	B	B	B	M
	M	B	M	A
	A	M	A	A

Las siglas B, M y A se refieren a niveles Bajo, Moderado y Alto.

La interacción resultante se puede interpretar como el nivel de afección que puede causar cada amenaza climática sobre cada sector. A la vista de los resultados de la matriz, se consideraron como sectores vulnerables más relevantes aquellos que presentaron un nivel de interacción alto con las amenazas climáticas relevantes del municipio.

A continuación, se incluye la matriz que relaciona los peligros climáticos con los sectores vulnerables por medio de los resultados de sus indicadores de nivel de riesgo y de vulnerabilidad, con la finalidad de contribuir a identificar aquellos sectores más relevantes. Cada interacción identificada debe interpretarse como el grado posible de afección de cada amenaza climática sobre cada sector.

		VULNERABILIDADES																									
		ED1	ED2	TR1	EN1	EN2	AG1	AG2	RS1	PT1	PT2	PT3	AS1	AS2	MB1	MB2	SA1	PC1	PC2	PC3	PC4	TU1	TU2	EU1	EU2	TI1	
RIESGOS CLIMÁTICOS	CE	B	B		B	B	B	B	B	B		B	B	B	B	B	B	M	M	M	A	B	B	M			
	FE	B	B		B	B	B	B	B			B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	B		
	PE	M	M	M	B	M	B	B	B	B	B	M	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	A	M	B	
	IN	A	A	A	M	A	M	M	M	M	M	A	M	B	M	M	M	A	A	A	A	M	M	A	A	M	
	SE	M					M	B		B	B	M	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B				
	TO	M	M	M	B	M	M	B	B	B	B	M	M	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	A	M	B	
	MM	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	B	B	
	IF	A	A	A	M	A					M	M	A	M	M	M	M	M	A	A	A	A	M	M	A	A	M
	AQ	B					B	B					B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B				
	AB	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	B	

7. Propuestas de actuación

En la matriz anterior se identifican como sectores relevantes aquellos cuya iteración entre riesgo y vulnerabilidad arroja un valor ALTO.

Una vez identificados los sectores más relevantes, se analiza su capacidad de adaptación, asumiendo que aquellos cuya capacidad de adaptación es ALTA no necesitan de medidas de adaptación y por lo tanto sólo aquellos con capacidad BAJA o MODERADA se estudiará propuestas de adaptación para minimizar los efectos.

A continuación, se incluye una tabla resumen con identificación de los sectores, peligros climáticos que generan un riesgo alto y grado de adaptación de cada sector.

SECTOR VULNERABLE	PELIGRO CLIMÁTICO	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	NECESIDAD DE MEDIDAS
Edificios	INUNDACIONES	MODERADO	SI
	INCENDIOS FORESTALES		
Transporte	INUNDACIONES	ALTO	NO
	INCENDIOS FORESTALES		
Energía	INUNDACIONES	ALTO	NO
	INCENDIOS FORESTALES		
Agua	INUNDACIONES	MODERADO	SI
Residuos	-	MODERADO	NO
Planificación territorial	-	ALTO	NO
Agricultura y silvicultura	INUNDACIONES	MODERADO	SI
	INCENDIOS FORESTALES		
Medio ambiente y biodiversidad	-	MODERADO	NO
Salud	-	ALTO	NO
Protección civil	PRECIPITACIONES EXTREMAS	MODERADO	SI
	INUNDACIONES		
	SEQUÍAS		
	TORMENTAS		
	INCENDIOS FORESTALES		
Turismo	-	BAJO	NO
Educación	PRECIPITACIONES EXTREMAS	ALTO	NO
	INUNDACIONES		
	TORMENTAS		
Tecnologías de la Información y la Comunicación	-	MODERADO	NO



Por lo tanto, se puede concluir que los sectores más vulnerables sobre los que es necesario actuar son:

- Edificios
- Agua
- Agricultura y silvicultura
- Protección Civil

8. Fichas de Riesgo y Vulnerabilidad frente al cambio climático

A continuación, se presenta la ficha completa del estudio de riesgo y vulnerabilidades frente al cambio climático del municipio, con el diseño establecido en la metodología para la elaboración de los Planes de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES).

Se incluye las siguientes tablas:

Tabla 1: Peligros climáticos

Tabla 2: Sectores vulnerables relevantes

Tabla 3: Capacidad de adaptación

Tabla 4: Grupos de población vulnerables

Climate hazards	<< Current risk of hazard occurring >>		<< Future hazards >>		
	Probability of hazard	Impact of hazard	Expected change in hazard intensity	Expected change in hazard frequency	Timeframe(s)
<u>Extreme heat</u>	Low	Low	Increase	Increase	Short-term
<u>Extreme cold</u>	Low	Low	Decrease	No change	Short-term
<u>Heavy precipitation</u>	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
<u>Floods & sea level rise</u>	High	High	Increase	Increase	Short-term
<u>Droughts & water scarcity</u>	Moderate	Low	Increase	Increase	Short-term
<u>Storms</u>	Moderate	Moderate	Increase	Increase	Short-term
<u>Mass movement</u>	Low	Low	Increase	Increase	Short-term
<u>Wild fires</u>	High	High	Increase	Increase	Short-term
<u>Chemical change</u>	Low	Not known	Not known	Not known	Not known
<u>Biological hazards</u>	Low	Not known	Not known	Not known	Not known
Other	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]	[Please choose]

Table 2) Vulnerable sectors

Climate hazards	Relevant vulnerable sector(s)	Current vulnerability level
Heavy precipitation	Civil protection & emergency	High
Heavy precipitation	Education	High
Floods & sea level rise	Buildings	High
Floods & sea level rise	Transport	Moderate
Floods & sea level rise	Energy	High
Floods & sea level rise	Water	High
Floods & sea level rise	Agriculture & forestry	High
Floods & sea level rise	Civil protection & emergency	High
Floods & sea level rise	Education	High
Droughts & water scarcity	Civil protection & emergency	High
Storms	Education	High
Wild fires	Buildings	High
Wild fires	Transport	Moderate
Wild fires	Energy	High
Wild fires	Agriculture & forestry	High
Wild fires	Civil protection & emergency	High
Wild fires	Education	High

Table 3) Adaptive capacity

Impacted sector(s)	Relevant climate hazard(s)	<u>Adaptive capacity</u> factor(s)	Current adaptive capacity level
<u>Buildings</u>	Floods & sea level rise	Socio-economic	Moderate
	Wild fires	Socio-economic	Moderate
<u>Transport</u>	Floods & sea level rise	Governmental & institutional	High
	Wild fires	Governmental & institutional	High
<u>Energy</u>	Floods & sea level rise	Governmental & institutional	High
	Wild fires	Governmental & institutional	High
<u>Water</u>	Floods & sea level rise	Governmental & institutional	Moderate
<u>Agriculture & forestry</u>	Floods & sea level rise	Knowledge & innovation	Moderate
	Wild fires	Knowledge & innovation	Moderate
<u>Civil protection & emergency</u>	Heavy precipitation	Knowledge & innovation	Moderate
	Storms	Knowledge & innovation	Moderate
	Floods & sea level rise	Knowledge & innovation	Moderate
	Wild fires	Knowledge & innovation	Moderate
	Droughts & water scarcity	Knowledge & innovation	Moderate
<u>Education</u>	Heavy precipitation	Knowledge & innovation	High
	Floods & sea level rise	Knowledge & innovation	High
	Storms	Knowledge & innovation	High

Table 4) Vulnerable population groups

Climate hazards	Most vulnerable population group(s)
Heavy precipitation	Elderly
	Marginalized groups
	Low-income households
	Persons living in sub-standard housing
	Low-income households
	Persons living in sub-standard housing
Floods & sea level rise	Elderly
	Marginalized groups
	Low-income households
	Persons living in sub-standard housing
Storms	Marginalized groups
	Low-income households
	Persons living in sub-standard housing
Wild fires	Children
	Elderly
	Persons with disabilities
	Persons with chronic diseases
	Low-income households
	Persons living in sub-standard housing