



ÍNDICE XERAL DO PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DO CONXUNTO HISTÓRICO-ARTÍSTICO DE ALLARIZ

Referencia da fase: **32001-PECHA-202412-AI**

DOC 01.- MEMORIA XUSTIFICATIVA DOS SEUS FINS E OBXECTIVOS, ASÍ COMO DAS SÚAS DETERMINACIÓNS

PARTE I INFORMATIVA

PARTE II XUSTIFICATIVA

ANEXO I. ESTUDO DA COLORIMETRÍA

ANEXO II.- ESTUDO DO COMERCIO

ANEXO III.- ESTUDO DA PAISAXE

ANEXO IV.- ESTUDO DA PAISAXE URBANA

ANEXO V.- ESTUDO DA MOBILIDADE

ANEXO VI.- ANÁLISE DA PEGADA DE CARBONO

ANEXO VII.- INFORME SOBRE O IMPACTO DE XÉNERO

DOC 02.- PLANOS DE INFORMACIÓN

DOC 03.- PLANOS DE ORDENACIÓN

DOC 04.- NORMATIVA URBANÍSTICA

DOC 05.- CATÁLOGO

DOC 06.- ESTUDO ECONÓMICO E MEMORIA DE VIABILIDADE ECONÓMICA

DOC 07.- DOCUMENTO DO PROCEDEMENTO DE AVALIACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉXICA



ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	3
2 GOBERNANZA EN RELACIÓN CO CAMBIO CLIMÁTICO.....	5
3 PLANIFICACIÓN URBANA E CAMBIO CLIMÁTICO.....	8
4 CÁLCULO DA PEGADA DE CARBONO.....	8
4.1 METODOLOXÍA	8
4.2 CÁLCULO DE EMISIÓN.....	9
4.2.1 Cambio de usos do solo (tCO ₂ /ha)	9
4.2.2 Obras de urbanización. Repercusión por edificación (tCO ₂ eq/Vivenda e ano)	10
4.2.3 Funcionamento e mantemento do desenvolvemento urbano. Repercusión por vivenda (tCO ₂ eq/Vivenda e ano)	11
4.2.3.1 Subministro e depuración de auga	11
4.2.3.2 Consumo enerxético das edificacións	12
4.2.3.3 Residuos urbanos	12
4.2.4 Emisións totais	13
5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS E COMPENSATORIAS A ADOPTAR POLO PECHA.....	14
5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS	14
5.1.1 Ocupación do territorio	14
5.1.2 Patrimonio natural	14
5.1.3 Ciclo hídrico.....	14
5.1.4 Enerxía, atmosfera e cambio climático	15
5.1.5 Ciclo de materiais.....	15
5.1.6 Mobilidade	16
5.1.7 Sociedade	16
5.2 COMPENSACIÓN DA PERDA DE RESERVAS DE CARBONO E DA CAPACIDAD DE REMOCIÓN	16
5.2.1 As zonas verdes como sumidoiros de carbono.....	16
5.2.2 Redución de emisións nas obras de urbanización	17
5.2.3 Mantemento de xardíns e elementos comúns	17
5.2.4 Mobilidade obrigada	18
5.2.5 Augas grises.....	18
5.2.6 Pavimentos permeables	18
6 CONCLUSIÓN	20



ANEXO VI.- ANÁLISE DA PEGADA DE CARBONO

1 INTRODUCCIÓN

A Convención Marco das Nacións Unidas sobre o Cambio Climático define o Cambio Climático como un cambio do clima atribuído directa ou indirectamente á actividade humana, que altera a composición da atmosfera mundial e que se suma á variabilidade natural do clima observada durante períodos de tempo comparables.

O Grupo Intergobernamental de Expertos sobre o Cambio Climático (coñecido como IPCC polas súas siglas en inglés) reúne á comunidade científica internacional en torno ao Cambio Climático, e nos seus distintos informes científicos recompilou as distintas probas do aumento da temperatura terrestre, que sempre mostran unha clara correlación entre a actividade humana e as súas emisións de Gases de Efecto Invernadoiro. Desde o inicio da súa labor en 1988, o IPCC preparou cinco informes de avaliación e actualmente está inmerso no proceso de elaboración do sexto informe, cuxa publicación está prevista para o ano 2022.

As conclusións do informe científico do Grupo de Traballo I do Grupo Intergobernamental de Expertos sobre o Cambio Climático (IPCC), resúmense en dúas formulacións categóricas:

"O quecemento do sistema climático é inequívoco, e desde a década de 1950, moitos dos cambios observados non tiveron precedentes en períodos anteriores comprendidos entre décadas e milenios. A atmosfera e o océano queñáronse, os volumes de neve e xeo diminuíron, o nivel do mar elevouse e as concentracións de gases invernadoiro aumentaron." (Páxina 3 do resumo executivo)

"A influencia humana no sistema climático está clara. A evidencia baséase no aumento das concentracións de gases invernadoiro na atmosfera, no forzamento radiativo positivo, no quecemento observado e na mellor comprensión do sistema climático." (Páxina 10 do resumo executivo)

Os riscos sectoriais vinculados ao cambio climático nun contorno territorial como o de Allariz, así como potencial de adaptación identificados en dito informe son os seguintes:

"Os riscos do cambio climático relacionados coa auga doce aumentan significativamente canto maiores son as concentracións dos gases de efecto invernadoiro (evidencia sólida, nivel de acordo alto)."

As proxeccións sobre o cambio climático durante o século XXI indican que se reducirán os recursos renovables de augas superficiais e augas subterráneas de forma substancial na maioría das rexións secas subtropicais (evidencia sólida, nivel de acordo alto), co que se intensificará a competencia pola auga entre os sectores (evidencia limitada, nivel de acordo medio).

Unha gran parte das especies terrestres e doceacuícolas afrontan un risco crecente de extinción co cambio climático proxectado durante o século XXI e posteriormente, en especial porque o cambio climático interactúa con outros factores de tensións, como a modificación dos hábitats, a sobreexplotación, a contaminación e as especies invasoras (nivel de confianza alto).

Neste século, as magnitudes e taxas do cambio climático asociadas a escenarios de emisións entre medias e altas (RCP4,5, RCP6,0 e RCP8,5) supoñerán un alto risco de cambio abrupto e irreversible a escala rexional na composición, estrutura e función dos ecosistemas terrestres e acuáticos continentais, incluídos os humídais (nivel de confianza medio).

Con respecto aos principais cultivos (trigo, arroz e millo) nas rexións tropicais e tépedas, as proxeccións



sinalan que o cambio climático sen adaptación terá un impacto negativo na produción con aumentos da temperatura local de 2 ° C ou máis por encima dos niveis de finais do século XX, aínda que pode haber localidades individuais que resulten beneficiadas deste aumento (nivel de confianza medio).

Todos os aspectos da seguridade alimentaria están potencialmente afectados polo cambio climático, incluído o acceso aos alimentos, o uso destes e a estabilidade dos seus prezos (nivel de confianza alto).

Moitos riscos globais do cambio climático concéntranse nas zonas urbanas (nivel de confianza medio). As medidas que fan que aumente a resiliencia e posibilitese o desenvolvemento sostible poden acelerar a adaptación con éxito ao cambio climático a nivel mundial.

Prevese que os impactos rurais máis importantes no futuro ocorran a curto prazo e posteriormente en relación coa dispoñibilidade e a subministración de auga, a seguridade alimentaria e os ingresos agrícolas, en especial en relación con cambios das zonas de produción de cultivos alimentarios e non alimentarios en todo o mundo (nivel de confianza alto).

Para a maioría dos sectores económicos, as proxeccións indican que os impactos de motores, tales como os cambios na poboación, a estrutura de idade, os ingresos, a tecnoloxía, os prezos relativos, o modo de vida, a regulamentación e a gobernanza, serán maiores que os impactos do cambio climático (evidencia media, nivel de acordo alto).

É difícil estimar os impactos económicos globais derivados do cambio climático.

Ata mediados de século, o impacto do cambio climático proxectado afectará á saúde humana principalmente pola agravación dos problemas de saúde xa existentes (nivel de confianza moi alto). Ao longo do século XXI, prevese que o cambio climático ocasione un incremento de mala saúde en moitas rexións e especialmente nos países en desenvolvemento de baixos ingresos, en comparación co nivel de referencia sen cambio climático (nivel de confianza alto).

As proxeccións indican que o cambio climático ao longo do século XXI fará que aumenten as persoas desprazadas (evidencia media, nivel de acordo alto).

O cambio climático pode facer que aumenten indirectamente os riscos de conflitos violentos na forma de guerra civil e violencia entre grupos ao aumentar a intensidade dos motores que, segundo unha ampla documentación, impulsan devanditos conflitos como son a pobreza e as crises económicas (nivel de confianza medio).

As proxeccións indican que, ao longo do século XXI, os impactos do cambio climático retardarán o crecemento económico, farán máis difícil reducir a pobreza, menoscararán máis a seguridade alimentaria, e farán que continúen as trampas de pobreza existentes e crense outras novas, especialmente nas zonas urbanas e as novas zonas críticas de fame negra (nivel de confianza medio)".

O efecto invernadoiro é aquel que provoca un aumento da temperatura da atmosfera terrestre, e por tanto do Cambio Climático. Débese a un proceso de radiación térmica provocado polos denominados Gases de Efecto Invernadoiro (en diante GEI): Estes gases captan parte da radiación térmica emitida pola superficie terrestre e vólvena a reflectir á atmosfera non permitindo que escape ao espazo exterior, rompéndose así o equilibrio térmico da atmosfera e provocando un aumento da temperatura respecto a a ausencia deses gases.

Segundo o IPCC, e as principais políticas de mitigación do Cambio Climático como o Protocolo de Kioto, os Gases de Efecto Invernadoiro son sete:

- Dióxido de Carbono, CO₂.
- Metano, CH₄.



- Óxido Nitroso, N₂O.
- Perfluorocarbonos, PFC.
- Hidrofluorocarbonos, HFC.
- Hexafluoruro de xofre, SF₆.
- Trifluoruro de nitróxeno, NF₃.

As fontes de cada tipo de gas son diversas, pero de forma maioritaria (e non exclusiva) o Dióxido de carbono é producido pola combustión de combustibles fósiles, o Metano por fermentación de materia orgánica, o Óxido nitroso por esa mesma fermentación e uso de fertilizantes nitroxenados, os gases HFC e PFC débense aos gases refrixerantes, do mesmo xeito que o SF₆, e o NF₃ débese a procesos industriais.

A Pegada de Carbono converteuse no estándar de medición das emisións de Gases de Efecto Invernadoiro, un indicador ambiental que resume a cantidade, en unidades de peso, dos sete Gases de Efecto Invernadoiro.

Segundo o Inventario Español de Emisións de GEI, España acadou o seu máximo nivel de emisións GEI no ano 2005 con 394.378 kt CO₂-eq. No ano 2021 as emisións totais son de 244.326 kt CO₂-eq. O mesmo inventario indica que Galicia pasou de emitir 28.008 kt CO₂-eq no ano 2004 a emitir 9.344 kt CO₂-eq no ano 2021.

2 GOBERNANZA EN RELACIÓN CO CAMBIO CLIMÁTICO

A maioría das políticas sobre o cambio climático, como as derivadas do Acordo de París ou o Protocolo de Kioto, están orientadas maioritariamente cara á Mitigación do Cambio Climático, isto é reducir as emisións de gases de efecto invernadoiro, fronte ás políticas de Adaptación ao Cambio Climático nas que se prepara o territorio para os distintos escenarios climáticos que se proxectan en caso de seguir aumentando a temperatura da atmosfera.

O 12 de decembro do 2015 foi adoptado o Acordo de París que puxo fin á XXI Conferencia sobre Cambio Climático, organizada pola Comisión Marco das Nacións Unidas sobre Cambio Climático. Este Acordo supuxo un fito na loita contra o cambio climático pola unanimidade pola que foi aprobado, a posibilidade do seu carácter vinculante e por establecer o obxectivo de manter o aumento das temperaturas por baixo dos 2 graos con respecto aos niveis preindustriais e perseguir os esforzos para limitar o aumento a 1,5 graos.

O Acordo de París foi asinado por España o 4 de abril de 2016 e entrou en vigor 11 de febreiro de 2017 (BOE nº 28, do 2 de febreiro de 2017).

España, como asinante do Protocolo de Kioto, e outras políticas de redución de emisións a nivel europeo, está suxeita a non superar un número de toneladas de CO₂ equivalentes (ou Pegada de Carbono) por períodos de anos, de forma que as políticas de mitigación perseguen non superar ese límite en prol de loitar contra o cambio climático.

A Lei Europea do Clima (Regulamento UE 2021/1119 do 30 de xuño de 2021), aprobada en xuño de 2021, establece e define o obxectivo de neutralidade climática na UE a 2050 e proporciona un marco para avanzar nos esforzos de adaptación aos impactos do cambio climático, polo



cal, todos os Estados membros deben poñer en marcha estratexias e plans de adaptación. Ademais, establece un obxectivo vinculante para a Unión de redución das emisións netas de gases de efecto invernadoiro (as emisións unha vez deducidas as absorcións) en, polo menos, un 55 % en 2030 con respecto aos niveis de 1990. Co fin de garantir que se tomen medidas suficientes para reducir e evitar as emisións de aquí a 2030, a Lei do Clima introduce un límite de 225 millóns de toneladas de CO₂ equivalente á contribución das absorcións ao devandito obxectivo. Tamén establece que o próximo obxectivo de redución de emisións da UE será para o ano 2040.

A Lei 7/2021, do 20 de maio, de cambio climático e transición enerxética responde o compromiso asumido por España no ámbito internacional e europeo e pon no centro da acción política a loita contra o cambio climático e a transición enerxética, como vector clave da economía e a sociedade para construír o futuro e xerar novas oportunidades socioeconómicas

Esta lei ten por obxecto asegurar o cumprimento, por parte de España, dos obxectivos do Acordo de París, adoptado o 12 de decembro de 2015, asinado por España o 22 de abril de 2016 e publicado no «Boletín Oficial do Estado» o 2 de febreiro de 2017; facilitar a descarbonización da economía española, a súa transición a un modelo circular, de modo que se garanta o uso racional e solidario dos recursos; e promover a adaptación aos impactos do cambio climático e a implantación dun modelo de desenvolvemento sostible que xere emprego decente e contribúa á redución das desigualdades

a) MAPA ESTRATÉGICO DA UE EN MATERIA DE CLIMA E ENERXÍA PARA O PERÍODO 2020-30

A Unión Europea estableceu en 2007 un conxunto de obxectivos, cifrados para 2020, que plasmaban as principais restricións que os imperativos de seguridade e sustentabilidade impoñían á política enerxética europea: unha redución do 20% das emisións de gases de efecto invernadoiro en relación a 1990, unha penetración das enerxías renovables dun 20% da demanda enerxética e un obxectivo de mellora da eficiencia do 20%. O 24 de outubro de 2014, os xefes de Estado e de goberno da UE aprobaron un novo compromiso para 2030 que pretende dar continuidade e profundar a liña de actuación fixada nos obxectivos 20/20/20 para 2020. Os novos obxectivos concretáronse nunha redución das emisións de CO₂ dun 40% en relación aos niveis de 1990, unha penetración das enerxías renovables dun 27% e un obxectivo de mellora da eficiencia do 27%.

b) FOLLA DE RUTA DA UE CARA UNHA ECONOMÍA BAIXA EN CARBONO E COMPETITIVA A 2050 (2013)

No ano 2013 presentouse a Folla de Ruta cara a unha economía baixa en carbono competitiva en 2050, onde a Comisión Europea vai máis aló do curto prazo e propón unha forma custo-eficiente de lograr reducións profundas de emisións a mediados do século XXI. Esta Folla de Ruta indica que, en 2050, a UE debe reducir as súas emisións un 80% por baixo dos niveis de 1990 a través de reducións domésticas e establécense fitos intermedios (reducións da orde do 40 % en 2030 e 60% en 2040). Tamén mostra como os principais sectores responsables das emisións de Europa, xeración de enerxía, industria, transporte, edificios e construción, así como a agricultura, poden facer a transición cara a unha



economía de baixa emisión de carbono dunha forma rendible.

c) ESTRATEXIA GALEGA DE CAMBIO CLIMÁTICO E ENERXÍA 2050

Tendo en conta esta realidade e as iniciativas que se adoptan desde o ámbito internacional, comunitario e nacional, a Xunta de Galicia, como órgano colexiado de Goberno de Galicia, ven desenvolvendo diferentes actuacións fronte ao cambio climático. O seu compromiso afiánzase agora coa elaboración da presente Estratexia Galega de Cambio Climático e Enerxía 2050, que será o instrumento planificador na loita fronte ao cambio climático e a transición enerxética de cara ao horizonte temporal 2050.

Esta Estratexia servirá para establecer as grandes liñas de acción na loita contra o cambio climático desde unha perspectiva rexional, centrada en Galicia, permitindo tamén contribuír aos obxectivos establecidos a nivel global nesta materia

O Plan Rexional Integrado de Enerxía e Clima 2019-2023 para o desenvolvemento e implantación da Estratexia Galega de Cambio Climático e Enerxía 2050 recolle as medidas programadas dentro dos obxectivos de cada un dos bloques de actuación da Estratexia Galega (mitigación, adaptación, investigación, dimensión social, gobernanza e sensibilización) que abranguen axudas a rehabilitación, a reforestación, a dedución por inversión en instalacións que empreguen enerxías renovables, o desenvolvemento de sistemas intelixentes de transporte e mobilidade, o fomento das TIC no fogar como ferramenta para a optimización enerxética ou a elaboración das Directrices enerxéticas de Galicia 2018-2020 entre outras moitas.

d) PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AO CAMBIO CLIMÁTICO (2021-2030)

O Plan Nacional de Adaptación ao Cambio Climático define o concepto de adaptación ao cambio climático como: "O axuste nos sistemas naturais ou humanos en resposta a estímulos climáticos previstos ou aos seus efectos, que mitiga os danos ou explota posibles oportunidades beneficiosas".

No devandito Plan, contéplase expresamente o sector da ordenación do territorio e do urbanismo como un sector crave, establecendo no seu capítulo 4 "Sectores e Sistemas contemplados e liñas de actuación" que: "As estratexias de ordenación do territorio e os plans urbanísticos deben prestar unha atención especial á información climática e para os efectos do cambio climático, de forma que as propostas de ocupación e distribución no territorio dos distintos usos e actividades: asentamentos humanos, actividades económicas, infraestruturas, etc., integren entre os seus obxectivos impedir e previr a degradación dos recursos naturais con influencia negativa sobre o clima, á vez que teñan en conta o mellor aproveitamento e adaptación ás características do clima e para os efectos do cambio climático (CC)".

e) PLAN DE ACCIÓN PARA O CLIMA E A ENERXÍA SOSTIBLE DO CONCELLO DE ALLARIZ

Os concellos adheridos ao Pacto Europeo das Alcaldías para o Clima e a Enerxía adquiren o compromiso de reducir os gases de efecto invernadoiro ao menos un 40% para o ano 2030, e para conseguilo deben articular un planeamento común que potencie, por un lado, a



mitigación, e, por outra banda, que fomenta a adaptación ao cambio climático.

O Concello de Allariz desenvolveu dentro do programa FEDER (2014-2020) o Plan de Acción para o Clima e a enerxía sostible (PACES) co fin de acadar os seguintes obxectivos:

- Elaborar un inventario de emisións do concello de Allariz, para os efectos de obter un diagnóstico de referencia das emisións de GEI (Gases de Efecto Invernadoiro) resultantes do consumo de enerxía.
- Definir accións de minimización con fin de aumentar a eficiencia enerxética e diminuír o consumo de enerxía no Concello, e, por conseguinte, que procuren diminuír as emisións de GEI e melloren a calidade do aire do territorio

3 PLANIFICACIÓN URBANA E CAMBIO CLIMÁTICO

A pegada de carbono identifica a cantidade de emisións de GEI que son liberadas á atmosfera como consecuencia do desenvolvemento de calquera actividade; permite identificar todas as fontes de emisións de GEI e establecer a partir deste coñecemento, medidas de redución efectivas.

Dentro do ámbito de xestión municipal existen, basicamente, dous tipos de medidas que poden adoptarse en relación ás emisións de GEI's. Nun primeiro grupo de medidas cabería incluír as destinadas a reducir as emisións xeradas pola cidade en funcionamento, incluída a industria, e que posuían un efecto correctivo. O segundo tipo incluíría as medidas preventivas que atoparían no planeamento o seu principal vehículo de concreción e que poden ter continuidade a través de mecanismos de compensación de emisións, sexa ou non a través do fondo nacional de carbono creado pola Lei 2/2011 de Economía Sostible no seu artigo 91, vinculado a proxectos de absorción de CO₂, ou vía fondos similares liderados pola Xunta de Galicia ou a UE.

O planeamento ten unha influencia determinante sobre as emisións de GEI's en xeral (Engel et al, 2012) e sobre as difusas en particular, ao ordenar os transportes, a tipoloxía de usos que se implantan ou a xestión dos residuos. A principal vantaxe da vinculación do cálculo das emisións de GEI's co plan urbanístico ten que ver coa facilidade para implementar medidas preventivas para a súa redución e compensación baseadas en decisións de deseño urbano. Aínda que neste caso non ten como fin principal condicionar devandito deseño, si que permite tomar conciencia e empezar a traballar desde a propia cidade en modelos baixos en carbono e máis próximos á realidade de Gobernanza en que vivimos.

4 CÁLCULO DA PEGADA DE CARBONO

4.1 METODOLOXÍA

Desde o punto de vista da planificación urbanística e dado que cada instrumento dispón dunhas características e alcance ou detalle, faise complicado definir unha estratexia de cálculo de emisións exhaustiva polo que o cálculo das emisións realizarase de forma máis xeneralista para ofrecer unha orientación no grao de impacto en termos de emisións.



A metodoloxía empregada para calcular a pegada de carbono asociada ao desenvolvemento do PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DO CASCO HISTÓRICO DE ALLARIZ (PECHA) baséase no establecido na "Guía para el cálculo de la huella de Carbono en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico de la Comunidad Autónoma de La Rioja" xa que, na actualidade, non existe ningunha guía específica oficial para o ámbito galego.

O marco teórico xeneral de cálculo implica definir o responsable das emisións en torno ao que orientar o proceso de cálculo. O modelo de ocupación do solo implica adscribir aos terreos do ámbito do PECHA algunha das clases de solo (urbano, rural, rústico ou urbanizable) e ten un efecto evidente sobre a pegada de carbono ao identificar os terreos nos que o ámbito crecerá xerando emisións e, de forma complementaria, os terreos que quedan excluídos da urbanización e, por conseguinte, son de forma moi simplista potencialmente aptos para fixar as emisións.

Cabe destacar que existe un grao de incerteza no escenario no que se vai levar a cabo o plan. Neste senso, por exemplo, estanse a producir constantes variacións no tocante aos modos de transporte empregados pola cidadanía, tamén na tipoloxía e volume de materiais reciclado ou mesmo na calidade das edificacións presentes no ámbito.

Entre as redes públicas inclúense os sistemas de comunicación, os equipamentos, as infraestruturas e a rede de espazos libres e zonas verdes.

A Pegada de Carbono dunha actividade (e para un período de tempo determinado) será igual ao Dato de Actividade multiplicado polo Factor de Emisión aplicable:

$$\text{Pegada de Carbono} = \text{Dato de Actividade} \times \text{Factor de Emisión}$$

Onde:

- Dato de Actividade é o parámetro que define o grao ou nivel da actividade xeradora das emisións de GEI, por exemplo o consumo eléctrico medido en kWh.
- Factor de Emisión é a cantidade de GEI emitida por cada unidade do parámetro "Dato de actividade". Seguindo co exemplo do consumo eléctrico, o Factor de Emisión para a electricidade en Canarias (fornecido por unha rede eléctrica) é de 0,776 kg CO₂ eq / kWh.

A Pegada de Carbono exprésase en unidades de peso (kg ou normalmente toneladas) de dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq).

4.2 CÁLCULO DE EMISIÓNES

4.2.1 Cambio de usos do solo (tCO₂/ha)

O papel das masas forestais fronte o cambio climático é fundamental, xa que acumulan o 80% do carbono da biomasa aérea vexetal mundial e son o sumidoiro natural do CO₂ máis importante que ten a sociedade.

Para determinar a incidencia do cambio de usos, realizouse unha análise baseada nos SIX (Sistemas de Información Xeográfica), onde se contabilizou a superficie vexetal (natural ou de orixe antrópico) que potencialmente podería desaparecer debido aos procesos de urbanización vencellados ao desenvolvemento do PECHA.



CADRO Nº 1.- TÁBOA DE EMISIÓN VINCULADA AOS CAMBIOS DE USO

USOS DO SOLO		t(CO ₂ /ha)
Mato		4,5
Cultivos herbáceos e pastos	Praderías	8,82
	Praderías con arbustos	5,94
Combinacións de vexetación	Viñedo en regadío	19,11
	Viñedo en secano	6,26
	Frutais en regadío	21,92
	Frutais en secano	6,3
	Cultivos hortícolas	12,58
	Coníferas e eucalipto	31,26
	Viñedo con frutais	6,28
	Pastos naturais	6,33

O PECHA delimita o seu ámbito dentro do solo urbano de Allariz polo que non comprende a transformación do solo a escala proposta.

Para cuantificar o efecto deste factor no PECHA escálase esta metodoloxía ao ámbito considerando como transformación do solo aquela superficie de terreo na que se prevé nova edificación ou a ampliación das dotacións (naqueles casos que non consistan na recuperación ou adquisición de construcións existentes para uso dotacional).

Os novos volumes previstos no ámbito do PECHA abranguen 1.550,90 m² en terreos actualmente urbanos sen uso aparente polo que se considera que a súa asimilación mais axustada aos usos propostos na metodoloxía descrita é o de cultivo hortícola.

Prevese a obtención dun espazo libre, correspondente coas hortas en desuso situadas ao sur do Camiño Socastelo. Este novo espazo abrangue unha superficie de 2.414,36 m².

CADRO Nº 2.- CÁLCULO DAS EMISIÓN XERADAS POLO CAMBIO DE USOS NO PECHA

SUPERFICIE (ha)	USOS DO SOLO	t(CO ₂ /ha/ano)	t(CO ₂ /ha)
0,39	Cultivos hortícolas	12,58	4,90

As emisións vencelladas á transformación do solo prevista polo PECHA estimanse en **4,90tCO₂/ano**.

4.2.2 Obras de urbanización. Repercusión por edificación (tCO₂eq/Vivenda e ano)

Neste caso, estimar as emisións debidas a este factor no PECHA, presenta un grao de incerteza elevado xa que descoñecemos as características do mesmo (consumo enerxético e de recurso hídricos, xeración de residuos, etc.) e o seu uso (todo o ano, na época estival, etc.).

Seguindo a Guía empregada para a elaboración deste cálculo, tras consultar distintos autores que realizaron estudos sobre pegada de carbono para as diferentes obras de construción debe



tomarse como válido o seguinte valor promedio resultado da análise de diferentes fontes e métodos de cálculo:

312,5 kg CO₂eq/habitante e ano e 1,094 tCO₂eq/vivenda e ano

Esta aproximación considera unha ocupación media de 3,5 habitantes por vivenda. Sendo moito mais baixa a media para o casco histórico de Allariz que abrangue unha poboación de 419 persoas e un número de vivendas de 592 o que representa unha media por vivenda de 0,71. A cifra estimada pola guía considérase axeitada xa que permite compensar de algún xeito a posible poboación estacional ou certos servizos que se realizan nas edificacións como hostalería, oficinas, etc.

O PECHA estima a construción de 17 novas vivendas unifamiliares que seguindo a metodoloxía empregada as emisións procedentes da urbanización das mesmas suporían **18,60tCO₂eq/vivenda e ano**.

4.2.3 Funcionamento e mantemento do desenvolvemento urbano. Repercusión por vivenda (tCO₂eq/Vivenda e ano)

A "Guía para el cálculo de la huella de carbono en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico de La Rioja" emprega para esta análise o factor de emisión do mix de xeración eléctrica peninsular de 0,273 kgCO₂eq/kWh. O factor de emisión mais recente publicado pola Comisión Nacional dos Mercados e a Competencia (CNMC) en 2022 tamén é de 0,273 kg CO₂/kWh.

O mix eléctrico é o valor que expresa as emisións de CO₂ asociadas á xeración da electricidade que se consome, sendo así un indicador das fontes enerxéticas que utilizamos para producir a electricidade. Canto máis pequeno é o mix, maior é a contribución de fontes enerxéticas baixas en carbono.

A mestura (mix) de enerxía comercializada resultante se lle aplican os factores de emisión asociados a cada tecnoloxía de xeración (obtidos por elaboración propia a partir de datos da Rede Eléctrica Española), conseguindo así, para a totalidade de enerxía eléctrica producida, as emisións de CO₂ correspondentes.

4.2.3.1 Subministro e depuración de auga

O proceso para o cálculo da Pegada de Carbono referido ao consumo de auga potable require coñecer o consumo total de auga potable (m³) e o coste enerxético do subministro (KWh/m³).

Segundo os datos da EIEL (2017) o consumo medio máximo de auga potable en Allariz ascende a 105 litros por habitante e día.

Para a realización do cálculo considérase o seguinte coste enerxético por subministro de auga: 1,02 kWh/m³ (Guía de La Rioja).

En canto ás augas residuais, séguese os datos da metodoloxía empregada xa que para a elaboración da Guía se levou a cabo un estudo sobre a mitigación do cambio climático nas



estacións depuradoras de augas residuais (EDAR) de La Rioja (2010) a través do programa INTERREG IVC Regions for SustainableChange. No mencionado estudo determináronse unhas emisións no ano 2009 de 72.450 tCO₂eq para unha depuración equivalente a 505.570 habitantes equivalentes e un volume de auga tratada en EDAR de 51,07 Hm³. Baixo estes datos pódese determinar un factor de emisión de 0,14 tCO₂eq/hab (140 kgCO₂eq/hab/ano) e ano, polo que considerando o mix eléctrico fixado no ano 2022 (273 gCO₂/kWh) se obteñen:

CADRO Nº 3.- EMISIÓN XERADAS POLO SUBMINISTRO E DEPURACIÓN DA AUGA

	Habitantes	Viv.	m ³ /hab/ano	kWh/m ³	kgCO ₂ eq/kWh	kgCO ₂ eq/hab/ano	tCO ₂ eq/vivenda/ano
Subministro	3,5	1	36,50	1,02	0,273	10,05	0,035
Depuración	3,5	1				140	0,490
TOTAL							0,525

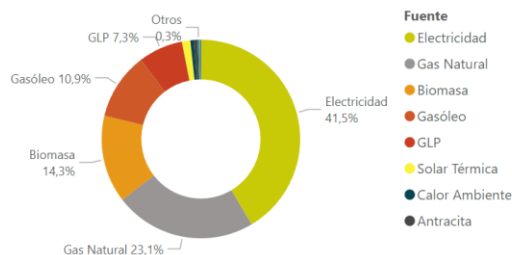
Subministro e tratamento de auga 0,525 tCO₂eq/vivenda/ano

Para a alternativa proposta polo PECHA estímase que poderán realizarse 17 vivendas asimilables por tanto as emisións procedentes do abastecemento e saneamento son de **8,93 tCO₂/ano**.

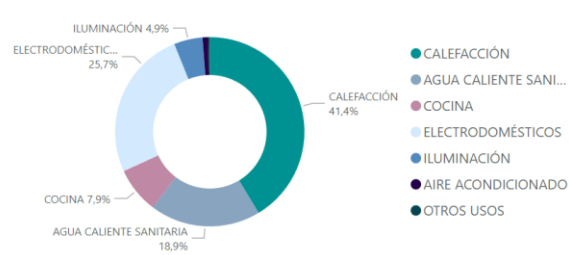
4.2.3.2 Consumo enerxético das edificacións

Para a estimación do consumo enerxético se colle como dato o procedente do informe do IDAE do 2016 "Consumos del Sector Residencial en España Resumen de Información Básica", do consumo medio por fogar para a zona climática Atlántico Norte: 10.331 kWh/fogar. O que se vinculará o factor de emisión do mix de xeración eléctrica peninsular (0,273 kgCO₂eq/kWh).

Estructura del consumo de energía final por fuentes



Estructura del consumo por usos



Consumo por usos do sector residencia. Fonte IDAE. Ano 2021

Segundo estes datos, as vivendas do ámbito do PECHA na actualidade supoñen unhas emisións por consumo enerxético das edificacións de 1.683,54 tCO₂eq/vivenda e ano.

Para o obxectivo de estudo enténdese que cada futura "vivenda" será un novo fogar. Por tanto para estas 17 novas vivendas asimilables se estima que as emisións por consumo enerxético se incrementarán en **47,94 tCO₂/ano**.

4.2.3.3 Residuos urbanos

Para a fonte de emisións derivada da xestión de residuos se consideran os datos de residuos do concello de Allariz do ano 2019. O municipio presenta unha baixa produción de residuos en relación a media española. Esta baixa xeración de residuos é característica das sociedades



rurais.

Para estimar as emisións xeradas por residuo, tomáronse como referencia os valores para os factores de emisión pola xestión de residuos da "Guía de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle" de Cataluña publicada en abril de 2021.

Despois de calcular as emisións totais pola xestión de residuos de Allariz se dividiu polas vivendas existentes no concello nese mesmo ano (3.993), logrando acadar o índice que vincula as emisións xeradas por vivenda:

CADRO Nº 4.- EMISIÓN S KG CO2EQUIV/KG RESIDUOS

TIPO	Kg Recollidos (2017)	Factor Emisión	Emisión s kg CO ₂ equiv/kg residuos
Orgánica	347.990	0,5866 kg CO ₂ eq/kg	201.834,2
Envases e plásticos	137.140	0,1200 kg CO ₂ eq/kg	16.456,8
Papel ou cartón	149.000	0,0564 kg CO ₂ eq/kg	7.450
Vidro	209.958	0,0305 kg CO ₂ eq/kg	6.298,74
TOTAL	844.088	-	232.039,74

As emisións xeradas pola xestión dos residuos urbanos no municipio é de 232,03 tCO₂equiv/ano.

Despois de calcular as emisións totais pola xestión de residuos de Allariz, se dividiu polas vivendas existentes, logrando estimar que se producen unhas 0,05 tCO₂equiv/vivenda/ano.

O Casco histórico conta con 592 vivendas no ano 2022 o que supón unha xeración de residuos de 29,60 tCO₂equiv/vivenda/ano.

O PECHA prevé 17 vivendas de nova creación polo tanto as emisións serán incrementadas en **0,85 tCO₂equiv/ ano**.

4.2.4 Emisión s totais

Polo tanto, a pegada de carbono do PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DO CASCO HISTÓRICO DE ALLARIZ sen ter en conta as medidas preventivas e correctoras é de **81,22 tCO₂equiv/ano**:

CADRO Nº 5.- EMISIÓN S TOTAIS

Factor	Emisión s (tCO ₂ equiv/ano)
Cambio de usos do solo	4,90
Obras de urbanización	18,60
Subministro e Depuración de auga	8,93
Consumo enerxético das edificación s	47,94
Xestión dos residuos urbanos	0,85
TOTAL	81,22



5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS E COMPENSATORIAS A ADOPTAR POLO PECHA

Unha vez calculada a pegada de carbono, propóñense unha serie de medidas preventivas correctoras e compensatorias desenvolvidas para as variables ambientais estratéxicos empregados na elaboración do PECHA. Establecéronse as medidas adecuadas para mitigar a súa incidencia sobre o cambio climático, considerando a información dispoñible nos estudos e guías máis recentes como a “Guía de medidas para a mitigación e adaptación ao cambio climático no planeamento urbanístico” editada pola FEMP, Rede española de cidades polo clima.

Ademais recoméndase a actualización cada dous anos do Inventario de Gases de Efecto Invernadoiro contido neste Estudo da Pegada de Carbono.

5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRECTORAS

5.1.1 Ocupación do territorio

A principal medida é ordenar o territorio para establecer os distintos usos en zonas o máis vocacionais posible para os mesmos e de forma coherente coas características da contorna, tendo en conta a capacidade de acollida do ámbito do Casco histórico para cada tipo de actividade. Isto conséguese destinando as zonas verdes a ámbitos de valor ambiental ou cultural, propiciando zonas urbanas compactas e espacialmente continuas, recuperando zonas interiores á contorna construída, tentando evitar o crecemento e a expansión urbana e favorecendo a rehabilitación, reutilización e recuperación de espazos intersticiais, degradados ou infrautilizados ou empregando criterios de urbanización que causen o menor impacto ambiental posible (mínimos movementos topográficos, compensación de desmontes e terrapléns, recuperación das capas de terra vexetal, redución de superficies duras e impermeables fronte a zonas brandas que permitan a evapotranspiración e a infiltración, establecemento de criterios tipolóxicos e estéticos para as edificacións, etc).

5.1.2 Patrimonio natural

- Protexer e preservar as zonas de maior valor ecolóxico ou fragilidade: río Arnoia e o Monte Castelo incorporándoas ao sistema de espazos libres e zonas verdes.
- Propiciar a continuidade ecolóxica entre as zonas verdes co fin de evitar a fragmentación dos valores naturais apoiándose no río Arnoia e as súas ribeiras.
- Fomentar la integración natural do espazo urbano: Naturalización de cubertas de edificios, mantemento de corredores ecolóxicos ou coa creación de hortas urbanas.
- Recuperación de espazos degradados como as hortas en desuso e a contorna do Monte Castelo.

5.1.3 Ciclo hídrico

- Garantir a existencia da auga como recurso para os usos previstos no ámbito obxecto



- Protexer as captacións e puntos de auga e infraestruturas para o abastecemento urbano.
- Adecuar a calidade de auga para cada uso concreto, axustando as condicións de calidade e cantidade de cada auga ao uso final que se lle vai a dar, co fin de evitar o incremento de demanda de auga potable e fomentar a reutilización de augas residuais para usos secundarios.
- Proxectar instalacións que faciliten o aforro e a reutilización da auga, así como incluír criterios de deseño de xardinería autóctona ou aforradora de auga (uso de especies autóctonas ou xerófilas na xardinería, instalación de sistemas de rega por goteo ou aspersión axustados ás necesidades hídricas de cada especie, utilización de augas grises ou depuradas para a rega, etc).
- Limitar a superficie urbana impermeable, maximizando as superficies permeables respecto das impermeabilizadas.

5.1.4 Enerxía, atmosfera e cambio climático

- Adaptar a planificación aos aspectos microclimáticos do territorio a todas as escalas e mellorar a eficiencia enerxética das edificacións fomentando o aforro enerxético (deseños de aliñacións e estrutura urbana das novas áreas, orientación dos edificios, arquitectura bioclimática pasiva, certificación enerxética, etc.).
- Incrementar a biodiversidade e a capacidade de regulación climática e de sumidoiro de carbono do verde urbano, creando unha rede de parques e zonas verdes conectada coa contorna a través do río Arnoia como corredor ecolóxico.
- Conservar e aumentar a superficie do termo municipal con capacidade de retención de CO₂, introducindo gradualmente especies vexetais adaptadas ao clima e as condicións locais, de elevado valor ecolóxico, alta capacidade de retención de CO₂ e reducidas necesidades de mantemento.
- Regular as características técnicas da iluminación pública para conseguir un elevado rendemento enerxético e a redución da contaminación lumínica: Substitución de lámpadas de incandescencia e vapor de mercurio de cor corrixida por lámpadas de baixo consumo LED ou de vapor de sodio de alta presión, Instalación de reguladores estabilizadores de tensión ou corrección do factor de potencia.

5.1.5 Ciclo de materiais

- Fomentar o uso eficiente dos materiais, promover o uso de materiais ecolóxicos atendendo a todo o seu ciclo de vida e fomentar a redución, a reutilización e a reciclaxe dos residuos nos pobos e cidades co fin de reducir as emisións de Gases de Efecto Invernadoiro (GEI)
- Reservar zonas ben situadas para a recollida e tratamento dos residuos urbanos. En concreto, reservaranse espazos accesibles aos cidadáns para a recollida tanto dos residuos de obras menores como dos restos de poda.



5.1.6 Mobilidade

- Priorizar o deseño de áreas urbanas razoablemente compactas, con densidade suficiente para facer viables os sistemas de transporte público.
- Reducir as necesidades de mobilidade, fomentando as estratexias de proximidade entre usos e actividades e os modos de mobilidade non motorizados e ou transporte público amornando ou restrinxindo o tráfico en vehículo privado en determinadas zonas. Creación de sendas peonís.
- Fomentar o transporte público e a súa intermodalidade no deseño da viabilidade. O PECHA ha de garantir un itinerario peonil, e sempre con codicións de seguridade para os peóns, desde o interior do ámbito ata a estación de buses na que circulan as liñas antes citadas, de tal maneira que o tráfico rodado sexa mínimo.
- Aumento da fluidez na circulación de vehículos mediante as melloras no trazado, a configuración de illas e carrís centrais de aceleración e diminución en xeral da intensidade de tráfico.
- Modifícase a intersección entre as estradas OU-320 e OU-0152 á altura da estación de buses, establecendo nesta diversos carrís centrais de aceleración, reducindo notablemente o tempo de espera, e garantindo así que os carrís de movemento á fronte non colapsen.

5.1.7 Sociedade

Fomentar a toma de conciencia cidadá sobre vos problemas do cambio climático mediante a realización de actividades e campañas de comunicación e formación asociadas aos procesos de planificación ambiental e urbanística. O éxito na loita contra o cambio climático dependerá en gran medida da toma de conciencia por parte da cidadanía e da implicación directa desta na posta en práctica das medidas, sexa cal for ou seu ámbito e a súa escala de aplicación.

5.2 COMPENSACIÓN DA PERDA DE RESERVAS DE CARBONO E DA CAPACIDAD DE REMOCIÓN

5.2.1 As zonas verdes como sumidoiros de carbono

As plantas non son capaces fixar todo o carbono que se emite á atmosfera, pero dada a súa capacidade de fixación e almacenamento permiten mitigar o problema durante un tempo. É dicir, as plantas permiten gañar tempo para levar a cabo estratexias que reduzan as emisións (Jandl, 2001).

Estimouse que, combinando estratexias de conservación forestal con proxectos de repoboación, os bosques poderían supoñer un sumidoiro neto de carbono durante os próximos cen anos, permitindo fixar entre un 20% e un 50% das emisións netas de CO₂ á atmosfera (IPCC, 1996).

Os estudos de Montero e Cols realizados polo Instituto Nacional de Investigación Agraria



estimaron que os bosques españois fixan na actualidade o 19% das emisións anuais de CO₂ España (segundo datos do ano 2006), e iso sen ter en conta o carbono fixado nos solos e nos produtos da madeira e o CO₂ que non se emite na combustión de combustibles fósiles pola utilización de biomasa.

É por isto que resulta conveniente levar a cabo distintas medidas para compensar as emisións producidas pola urbanización do solo.

O PECHA destinará a maior porcentaxe posible ao establecemento de zonas verdes, de forma que estas sirvan para fixar o CO₂ atmosférico. Neste sentido, seguindo as recomendacións da "Guía para el cálculo de la huella de carbono en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico de La Rioja" considerouse un valor medio de compensación de: 5,94 tCO₂/ha e ano.

O PECHA incrementa en 2.414,36m² os espazos libres e zonas verdes existentes que pasan a acadar co seu desenvolvemento un total de 75.248 m² de superficie de zona verde. Segundo a estimación realizada agárdase que se compensen con desenvolvemento do PECHA 1,42 tCO₂/ha e ano.

Compre destacar que a superficie de zona verde arborada con árbores autóctonas contribuirán a incrementar a función de sumidoiro das zonas verdes nas que se planten.

5.2.2 Redución de emisións nas obras de urbanización

Cando se realiza calquera obra de urbanización prodúcese escavación e transportes de grandes volumes de terras. Estes movementos de terras realízanse con maquinaria pesada, sendo esta retroexcavadoras e camións basculantes, principalmente.

É frecuente neste tipo de obras enviar a entulleiras próximas terras e demais restos e con posterioridade, son recibidas terras, distintos áridos, etc. Todo isto aumenta o consumo de combustibles fósiles. Este elevado consumo pódese evitar procedendo da seguinte maneira:

- Escoller de entre as solucións que permitan un maior uso de materiais presentes na zona de actuación, minimizando a achega de material exterior.
- Reutilizar os entullos producidos nas fases iniciais de demolición dentro da mesma obra, xa que adecuadamente triturados e cribados poden ser materiais substitutos de capas granulares para firmes e encachados.
- Usar áridos reciclados preferiblemente fronte ao árido natural para as sub-bases e recheos de acordo coas súas características físicas.

5.2.3 Mantemento de xardíns e elementos comúns

- Proponse a elección de especies autóctonas nos parques e xardíns públicos, xa que teñen unha mellor adaptación ao medio e uns menores requirimentos hídricos, e evítase utilizar flor de tempada polo mesmo motivo. A continuación aparecen as necesidades hídricas das distintas eleccións a proxectar nos parques e xardíns públicos:

✓ Césped: 7 litros/m².



- ✓ Arbustos: 4,3 litros/m².
 - ✓ Plantas autóctonas: 1,8 litros/m².
 - ✓ Árbores: 10,5 litros/árbore.
 - ✓ Flores de tempada: 4,7 litros/m².
- Proxectarase sempre que sexa posible unha rede de rega por goteo subsuperficial, o que supoñerá un 80% de aforro de auga fronte á rega por aspersión.

5.2.4 Mobilidade obrigada

O Ministerio para a Transición Ecolóxica e Reto Demográfico (MITECO) publicou o Avance do Inventario de Emisións de Gases de Efecto Invernadoiro (GEI) correspondente ao ano 2022. Estes datos preliminares, estiman que as emisións brutas de CO₂ equivalente ascenderon a 293,8 millóns de toneladas, o que supón un incremento dun 2,0 % respecto ao ano anterior 2021.

Estes datos preliminares mostran que as emisións de CO₂ equivalente rexistraron un incremento de 4,9 millóns de toneladas.

As emisións orixinadas polo transporte mostran unha variación interanual do +4,4 %. O transporte por estrada, que por si só representa o 28,1 % do total do inventario, aumentou un 2,9 % respecto ao 2021.

O CO₂ supón un 80,1% das emisións totais de GEI, seguido do metano, cun 12,8%.

Neste sentido, o PECHA analiza a mobilidade do ámbito e propón medidas en canto a intensidade de tráfico, reordenación de accesos, sendas peonís, aparcamentos, medios que potencien o uso do transporte público e a mobilidade alternativa e, por tanto, reduzan o uso do coche para así diminuír as emisións de CO₂.

5.2.5 Augas grises

O gasto doméstico diario por persoa é de 132 l e a metade proveñen da ducha e a cisterna.

Á parte de limitar ese gasto, pódese optar por sistemas de reciclaxe para mellorar o consumo.

Poderíanse aforrar ata 90.000 litros de auga ao ano por familia cun sistema de tratamento de augas grises, onde a súa función será limpar a auga procedente do aseo persoal (lavabo, ducha, baño) facéndoa útil para outros usos con auga non potable: lavar a roupa, encher a cisterna, rega do xardín, etc.; en definitiva, para aqueles usos non potables. A auga límpase cunha calidade constante e fiable, cumprindo as normativas europeas en cuestións de hixiene en augas do cuarto de baño.

As previsións no plan destas medidas a nivel individual ou colectivo conlevarían un aforro da 30% da auga consumida en cada vivenda, o que supoñería unha redución de emisións de: 0,009 tCO₂ eq/vivenda e ano

5.2.6 Pavimentos permeables

Ao urbanizar procédese á impermeabilización do terreo e, como consecuencia directa, altérase



o ciclo natural da auga. Prodúcese maiores volumes de escorrentía e maiores caudais punta, ademais de producirse con maior velocidade. Á súa vez impídese que a choiva se infiltre no terreo e recárguense os acuíferos.

Os pavimentos pasan a ser condutores ou recolectores da auga de escorrentía. Por unha banda e produce a circulación da auga sobre o pavimento desde o punto de caída ata o de recollida e doutra banda esta auga circula desde o punto de recollida ata o de vertedura coa auga xa canalizada. É necesario dar ao pavimento unha pendente cara aos puntos de recollida para que a auga circule por superficie.

Limitando a velocidade de circulación da auga e minimizando arrastres de finos que produce a súa circulación poderase conseguir unha mellor xestión da auga en superficie, reducindo así as emisións de GEI producidas no abastecemento de auga nos futuros desenvolvementos urbanísticos. Así, en termos xerais, sería conveniente adoptar as seguintes medidas:

a) REDUCCIÓN DO ABUSO DE PRODUCTOS CEMENTOSOS

As mesturas de cemento con distintos áridos (formigón, solocemento, gravacemento e morteiro) son os materiais máis utilizados na execución de vías urbanas, a pesar do seu elevado custo ambiental e de existir materiais alternativos para todas as aplicacións onde son empregados, excepto en recibido de bordos e elementos verticais. Recoméndase o uso do resto de produtos cuxo uso causa menor impacto:

- En pavimentos de beirarrúa como baldosas hidráulicas, laxes de terrazo, formigóns continuos, etc., é perfectamente evitable o uso de cemento substituíndo estes produtos por lastras e laxes de pedra natural, que aínda con maior prezo de subministración son superiores en termos de calidade, vida útil e mantemento.
- En elementos lineais prefabricados de formigón como bordos, ríngolas, caces, etc. é igualmente evitable substituíndo estes produtos por pezas labradas de pedra natural, que, de igual maneira, aínda con maior prezo de subministración son superiores en termos de calidade, vida útil e mantemento.

b) REDUCCIÓN DO ABUSO DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Os produtos bituminosos fixeron case desaparecer ao resto de produtos utilizados en pavimentación de calzadas, chegando a atoparnos nalgúns cidades que os antigos pavimentos pétreos foron cubertos por mesturas bituminosas. Isto xustifícase polo impacto acústico producido polos pavimentos articulados. Aínda que é pouco factible a pavimentación dunha extensa rede de calzadas con lastras de pedra, si é unha opción clara como pavimento en áreas de moderada velocidade, como:

- Franxas de estacionamento e praias de estacionamento de calquera tipo.
- Calzadas de coexistencia e de tráfico local con velocidades máximas de 20 km/ h.
- Carreiros peonís en espazos libres (moitas veces executados con aglomerados bituminosos).

c) SUPERFICIES PERMEABLES



Os pavimentos permeables son superficies que, ao mesmo tempo que son aptas para o paso de peóns ou de tráfico rodado, permiten ao auga a filtración vertical á súa través, abrindo a posibilidade a que esta se infiltre no terreo podendo recargar os acuíferos, ou ben sexa captada e retida en capas sub-superficiais para a súa posterior reutilización ou evacuación.

Coas superficies permeables, ademais de atenuar o caudal punta de escorrentía (xa que aumentará o seu coeficiente e a porosidade do terreo), tamén se mellora a calidade da auga debido á eliminación de aceites, graxas, metais, sólidos en suspensión e outras substancias que a auga de choiva transporta despois de arrastralos do pavimento.

Esta diminución da escorrentía provocada tamén aumentará a seguridade do tráfico que circule por estas superficies en episodios de precipitación, xa que impide a formación de charcos que diminúen a adherencia dos pneumáticos co firme.

Na actualidade desaconséllase o seu uso en zonas onde poidan producirse xeadas que poderían provocar o agrietamento destes sistemas ou en firmes con alta carga de tráfico, pero están a ser investigados para poder ser utilizados en calquera tipo de firmes nun futuro, aínda que o principal factor limitante, é a capacidade estrutural do solo saturado.

Poden ser pavimentos continuos (formigón ou asfalto) ou discontinuos mediante elementos modulares e poden ser utilizados nunha gran variedade de espazos, como estradas, aparcamentos, beirarrúas, parques, terrazas, patios interiores...

Existen diversas tipoloxías, entre elas céspede ou gravas (con ou sen reforzo), bloques impermeables con xuntas permeables, bloques e baldosas porosas, pavimentos continuos porosos (asfalto, formigón, resinas, etc.).

As capas inferiores deberán garantir a infiltración da auga ou ben acumulala e retela para unha progresiva evacuación.

Para ser capaces de xestionar adecuadamente os episodios extraordinarios de precipitación que superan o período de retorno para o que foron deseñados, é necesario que se dispoña dun aliviadoiro perimetral que sexa capaz de disipar o fluxo de auga excedente e conducilo cara ao sistema de drenaxe convencional.

Con estas medidas conséguese aumentar a cantidade de auga que penetra no subsolo e por tanto reducimos a cantidade de auga que entra nas redes de rede de sumidoiros, co que se reducen as emisións de CO₂ debidas ao tratamento de augas pluviais.

Doutra banda, redúcese o dimensionamiento da rede de pluviais e, por tanto, tamén se reducen as emisións debidas ás obras de urbanización.

6 CONCLUSIONES

Esta análise da pegada de carbono da proposta do PECHA é unha aproximación, xa que, como se citou anteriormente, existe unha gran indeterminación en multitude de variables. Ademais, existe unha dificultade engadida vencellada ao feito de poder obter certos datos estatísticos que poderían darnos unha imaxe máis aproximada da pegada do Carbono do PECHA.



Como conclusión, pódese afirmar a partir dos datos anteriores que as emisións debidas ao desenvolvemento do PECHA aumentarán na fase de urbanización e uso. A pegada de carbono estimada será de 81,22 tCO₂equiv/ano, sen ter en conta as medidas incorporadas a normativa urbanística do plan.

Para determinar a escala das emisións, imos comparala coas emisións de un cidadán español do 2019. Neste ano cada español emitía 5,58 toneladas de CO₂ segundo o MITECO. Se traspoñemos esta cantidade ao ámbito do planeamento, podemos afirmar que o desenvolvemento do plan equivale á pegada de carbono de 14 persoas. Se comparamos coas “vivendas” que podería acoller este plan (17) obtemos que é unha pegada moi reducida dentro do contexto español e mesmo europeo.

Asinan:

Alfonso Botana Castelo
Arquitecto

Beatriz García Becerra
Arquitecta

Paula Fernández Otero
Bióloga