

## ANEJO Nº08: ESTUDIO DE EFECTOS AMBIENTALES

### CONEXIÓN LITORAL ENTRE EL PUERTO DE PORTONOVO Y LA PLAYA DE CANELAS

T.M. DE SANXENXO (PONTEVEDRA)

### ÍNDICE

1	ENCUADRE TERRITORIAL Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE.....	2
2	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....	2
3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	3
4	INVENTARIO AMBIENTAL .....	5
4.1	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO .....	5
4.1.1	CLIMATOLOGÍA Y BIOCLIMATOLOGÍA.....	5
4.1.2	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	6
4.1.3	ACCIONES SÍSMICAS .....	7
4.1.4	VEGETACIÓN.....	8
4.1.5	FAUNA.....	9
4.1.6	PAISAJE.....	9
4.2	POBLACIÓN Y ACTIVIDAD SOCIOECONÓMICA.....	9
4.3	PLANEAMIENTO.....	9
4.4	PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO .....	9
5	ALTERACIONES DEL MEDIO FÍSICO Y SOCIOECONÓMICO .....	10
5.1	MEDIO FÍSICO .....	10
5.2	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	10
6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	11
7	PROGRAMA DE VIGILANCIA.....	11

## ANEJO Nº08: ESTUDIO DE EFECTOS AMBIENTALES

### CONEXIÓN LITORAL ENTRE EL PUERTO DE PORTONOVO Y LA PLAYA DE CANELAS

T.M. DE SANXENXO (PONTEVEDRA)

#### 1 ENCUADRE TERRITORIAL Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

La zona de actuación se sitúa en el tramo de costa que une el Puerto de Portonovo con la Playa de Canelas, en la Parroquia de Adina, del municipio de Sanxenxo, en la margen Norte de la Ría de Pontevedra.

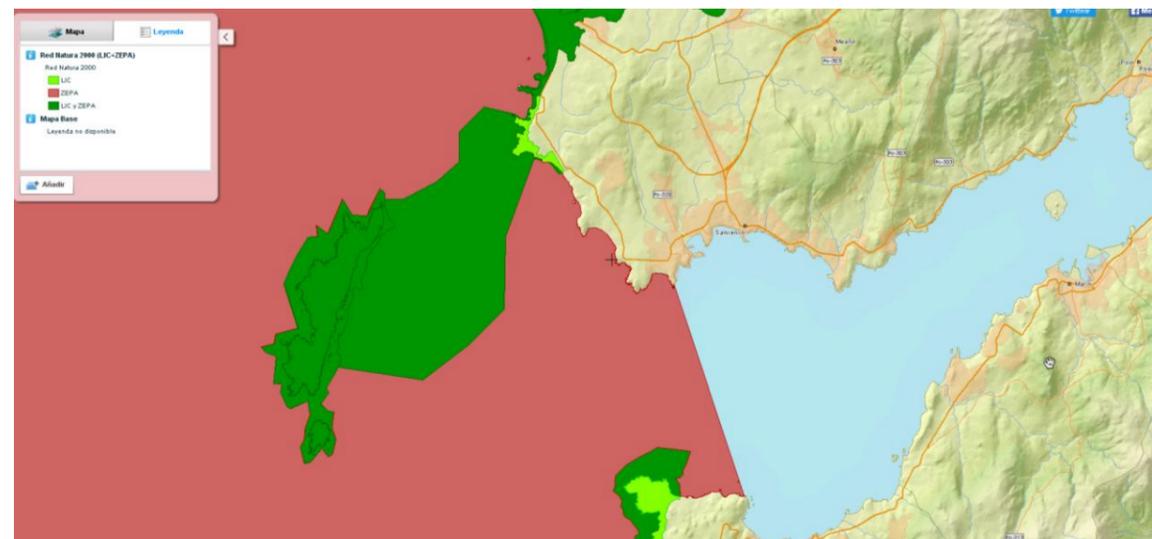
Sanxenxo linda con los Ayuntamientos de O Grove y Meaño, en la comarca del Salnés, y con Poio, en la comarca de Pontevedra. Tiene una superficie de 45,08 km<sup>2</sup>, y cuenta, según el padrón municipal para 2014 del INE, con 17 543 habitantes.

El Proyecto tiene como objeto mejorar la conexión litoral peatonal, reparando las vías de comunicación existentes y diseñando una nueva senda de madera, de 2 m de ancho, adaptada al entorno natural en el tramo final, entre Punta Carveira y la Playa de Canelas.

Este tipo de proyecto NO se encuentra entre los contemplados en el Anexo I, en el Anexo II o en el Anexo III de la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*. Tampoco afecta a espacios naturales protegidos como la Red Natura 2000 o áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.

En este sentido, los espacios Red Natura 2000 más próximos al ámbito de estudio (que no se afectan) son:

- 1) ZEPA: Espacio marino de las Rías Baixas (Cód ZEPA: ES0000499)
- 2) LIC: Complejo Ons-O Grove (ES1140004)
- 3) ZEPA: Illa de Ons (ES0000254)
- 4) LIC: Cabo Udra (ES1140009)
- 5) Humedal de Canelas (1140041) de 2.64 ha



Red Natura 2000 fuera del ámbito de proyecto. Fuente: SIG.MAGRAMA.ES

Además de la legislación anterior, se ha tenido en cuenta también:

- Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia
- Decreto 127/2008, de 5 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de humedales de Galicia
- Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas
- Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo gallego de árboles singulares
- Ley 5/2006, de 30 de junio, para la protección, conservación y mejora de los ríos gallegos
- Decreto 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales
- Ley 9/2001, de 21 de agosto, de conservación de la naturaleza de Galicia
- Directiva 92/43/CEE del Consejo del 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia

#### 2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Efectos Ambientales está encaminado a identificar, interpretar y prevenir las consecuencias o efectos que las acciones del proyecto puedan causar sobre el Medio Ambiente.

Se estructura de la siguiente manera:

- Descripción del proyecto y sus acciones

Donde se define la actuación, el tipo de proyecto que se propone y la fase de desarrollo en que se encuentra, el área geográfica en que se sitúa, y por último, las características de la actuación.

- Inventario ambiental

En él se describen las características pre-operacionales del entorno por el que se inserta el proyecto, tanto en lo referente al medio físico y biótico, como al medio socio-económico.

- Alteraciones del medio físico y socioeconómico

Una vez identificada la relación de actividades y descrita, asimismo, la situación pre-operacional del entorno, se trata de identificar los efectos de aquellas sobre éste, para posteriormente describir y valorar las alteraciones observadas.

- Determinación de las medidas preventivas y correctoras

Identificados y definidos los impactos, tanto positivos como negativos, se procede a la determinación de medidas correctoras, preventivas y compensatorias que puedan paliar los principales impactos negativos, evaluando económicamente sus costes.

- Determinación del Programa de vigilancia

Cuyo objetivo es asegurar el buen funcionamiento del sistema implantado del proyecto y de las medidas correctoras propuestas y, asimismo, detectar posibles efectos derivados no previstos en el estudio.

La metodología empleada para ello es la fragmentación del proceso en diversas fases:

- Descripción del entorno en el estado pre-operacional, bajo dos aspectos: el aspecto físico -biológico y el aspecto socio-económico.
- Valoración de efectos ambientales.
- Medidas correctoras de impacto.

En todo caso, la metodología empleada en la elaboración de este trabajo ha seguido las directrices marcadas por la legislación mencionada.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación que se define en el presente Proyecto consiste en mejorar la conexión litoral peatonal entre el Puerto de Portonovo y la Playa de Canelas, con una longitud total de 1.399 m, de los cuales, los primeros 930 m son actuaciones sobre infraestructuras existentes (aceras y caminos de tierra, en amarillo en la ortofoto inferior) y el tramo final, de 469 m, que discurre entre la Punta Corveiro y la Playa de Canelas, se plantea con una senda de madera apoyada y adaptada al tramo de costa (línea de color rojo en la imagen).



Trazado de la actuación sobre foto aérea, distinguiendo las vías existentes (amarillo) de la nueva senda de madera proyectada en el tramo entre Punta Corveiro y la Playa de Canelas

El tramo final, en madera, discurre por una zona de costa con pocas edificaciones (tres viviendas unifamiliares), así que para adaptarse en la medida de lo posible al terreno natural y afectar mínimamente a la flora y fauna de la zona, se diseña una senda de madera de 2-2.5 m de ancho. El ancho variable se proyecta en el tramo entre el PK0+930 y el PK1+160, para poder acceder directamente a cota de terreno natural en el lado interior,

(lado tierra), prolongando las tablas de madera formando un ancho variable en planta, no siendo necesario la colocación de barandilla en este lado de la senda.

Los tramos de actuación comprenden las siguientes actividades:

- **Tramo 1 (PK+000 a PK+230): Acera existente entre el Puerto de Portonovo y el Mirador de Punta Sopelo**  
Se harán actuaciones puntuales de mantenimiento de mobiliario urbano (papeleras y farolas) en la acera exterior (lado costa) de la Avda de Pontevedra.
- **Tramo 2 (PK+230 a PK+335): Mirador de Punta Sopelo**  
El mirador existente en la Punta Sopelo requiere la reposición del pavimento existente con otro acorde con el tramo anterior de la Avda de Pontevedra, además, se plantea una reordenación de espacios, con aparcamientos en línea, que aumentan la superficie destinada a usos peatonales. Se sustituyen los bancos actuales, en mal estado por otros más modernos.
- **Tramo 3: (PK+335 a PK+478): Acera Playa Caneliñas**  
Discurre entre el Mirador de Punta Sopelo y el final de la Playa de Caneliñas. La acera exterior (lado mar) requiere la reposición de un pavimento acorde con el del resto de la Avda. de Pontevedra, así como la revisión y mejora del mobiliario existente (farolas, papeleras y alcorques).
- **Tramo 4: (PK+478 a PK+662): Camino de acceso a viviendas**  
La Prolongación de la Avda de Pontevedra es un camino de tierra que sirve de acceso a las viviendas unifamiliares y a los peatones en el tramo Oeste de costa de la Bahía de Caneliñas. Este camino está en mal estado, por lo que se propone sustituir el pavimento existente por un pavimento de adoquín, que permite el tránsito de un tráfico mixto (peatones/vehículos) y exclusivo para el acceso a garajes del tráfico rodado. Asimismo, se sustituye la bionda y el cierre existentes por elementos con madera, acordes con el entorno.
- **Tramo 5: (PK+662 a PK+930): Camino de jabre**  
A partir de la última vivienda con acceso a garaje, en el PK 662, el tráfico será exclusivamente peatonal, por lo que se propone la sección de 2 m de pavimento de jabre confinada con bordillo de madera, hasta la parcela nº41 en Punta Seame, ocupada por una fábrica.
- **Tramo 6: (PK+930 a PK 1+399): Senda de madera**  
El tramo final, de 469 m, se proyecta con una solución de senda de madera de 2-2.5 m de ancho, apoyada con postes de madera sobre el terreno natural, cumpliendo la normativa de accesibilidad y reponiendo los accesos públicos existentes a la Playa de Canelas con escaleras.

Las obras incluyen los trabajos de:

1. Actuaciones previas
2. Firmes y pavimentos (aceras, adoquinado para tráfico mixto, jabre...)
3. Estructuras (paseo pilotado, escaleras, contención de taludes)
4. Drenaje (ODT)
5. Mobiliario urbano y puesta en valor del entorno patrimonial.
6. Gestión de residuos.
7. Seguimiento y control arqueológico.
8. Seguridad y Salud.

## ACTUACIONES PREVIAS

Los trabajos previos consisten en la limpieza y desbroce de la zona de actuación, la demolición de pavimentos y mobiliario existente a sustituir, la retirada de cierres que afectan a las obras del nuevo paseo, el desmontaje de bionda y el cajeadado de la senda.

La senda litoral se adapta al terreno natural, en la medida de lo posible, por lo que no se prevén grandes movimientos de tierras.

## FIRMES Y PAVIMENTOS

Se han tenido en cuenta los criterios del Director del proyecto, de forma que se emplean distintos pavimentos y acabados, según el tramo de paseo, el tráfico previsto, y en concordancia con su entorno.

- Tramo 2: Zona Mirador

Reposición de acera con pavimento de adoquín bicapa de hormigón coloreado 10x10x8 (mismo acabado que la acera existente en tramo 1), sobre base de hormigón en masa de 15 cm y subbase de 15 cm de zahorra. Encintado de granito blanco mera de 20x22 para separación con pavimento románico.

Reposición de pavimento en mirador con adoquín de hormigón envejecido modelo románico o similar, módulos de 14, color mix tostado, sobre base de hormigón en masa de 15 cm y subbase de 15 cm de zahorra.

Reposición de aparcamiento con pavimento de adoquín bicapa de hormigón color gris, de 20x10x8, sobre base de hormigón en masa de 15 cm con mallazo y subbase de 15 cm de zahorra. Bordillo de granito blanco mera de 12x20 para separación con acera y encintado de 12x20 para separación con carril de circulación.

Vados peatonales con pavimento táctil de botones con losa de granito 30x30x6.

- Tramo 3: Acera Playa de Caneliñas

Reposición de acera con pavimento de adoquín bicapa de hormigón coloreado 10x10x8 (mismo acabado que la acera existente en tramo 1) sobre base de hormigón en masa de 15 cm y subbase de 15 cm de zahorra. Bordillo de granito blanco mera de 12x20 para separación con aparcamiento.

- Tramo 4: Vial Mixto

Pavimento de Adoquín de hormigón envejecido modelo románico o similar, módulos de 14, color mix tostado sobre base de hormigón en masa de 15 cm con mallazo y subbase de 15 cm de zahorra. Bordillo exterior de granito de 12x20 y encintado de 20x22.

- Tramo 5: Camino de jabre

Refuerzo y mejora de camino con sección de 15 cm de mezcla de grava y jabre sobre base de 30 cm de zahorra.

## ESTRUCTURAS

Entre el PK +930 y el 1+399 (Tramo 6) la senda peatonal discurre por una zona de costa con pocas edificaciones (tres viviendas unifamiliares).

Para adaptarse en la medida de lo posible al terreno natural y afectar mínimamente a la flora y fauna de la zona, se diseña una senda de madera de 2-2.5 m de ancho, apoyada sobre pilotes de madera hincados en el

terreno. El trazado cumple la normativa de accesibilidad, de forma que las pendientes son suaves. Se colocará barandilla en los tramos en los que el desnivel supere los 50 cm.

Asimismo, se proyectan 3 escaleras de madera para reponer los accesos peatonales a la Playa de Canelas, interrumpidos por la nueva senda (PK1+245, PK 1+315 y PK 1+360), y otras 3 para dar continuidad a los senderos costeros (PK+986, PK 1+013 y PK 1+037).

En las zonas donde se prevé la posible inestabilidad de taludes se colocan elementos de contención integrados con el entorno (bioingeniería con tablestacados de madera).

- Estructura de la senda

Por lo general, se dispone una pendiente máxima del 6%, aunque excepcionalmente se ha llegado al 10%, en los tramos más conflictivos.

Para toda la senda, la sección es de 2-2.5 m de ancho libre, y está formada por 2 apoyos de madera (pilotes Ø18 cm) travesaños de 20 cm x 10 cm cada 2.00 m, 3 líneas de vigueta-rastrel intermedio de 15 cm x 10 cm, pavimento de tablón estriado antiderrapante de 4.5 cm de grosor, y barandilla (a uno o dos lados) formada por postes de 10 x 7 cm cada 1.6 m, pasamanos de 10 x 4.5 cm y 3 largueros de 10 x 2.3 cm.

Entre el PK 1+320 y PK 1+350 la senda discurre más elevada sobre el terreno en talud, por lo que los pilotes de madera serán más altos y deben hincarse hasta rechazo, asegurándose de la estabilidad estructural y alcanzando el terreno consistente. En caso de que la hinca no asegurase este punto, deberá diseñarse la cimentación adecuada que garantice la estabilidad anterior. En este tramo elevado, los pilotes se arriostrarán con cruces de san andrés en sentido longitudinal y transversal, según planos.

La madera empleada para toda la senda será de pino de clase C18 o superior, tratada en cámara de vacío-presión-vacío (autoclave) con sales metálicas normativas, para clase de uso 4 (contacto permanente con agua o suelo) y clase de servicio 3, según CTE. La madera se colocará con acabado de cepillado en sus cuatro caras. Se pintarán todas las superficies expuestas a la radiación ultravioleta (excepto tablazón de piso) con lasur acrílico a poro abierto.

El nivel de penetración en pilares circulares será NP5 (UNE-EN 351-1) y NP4 en el resto.

- Estructura de las escaleras

Para todas las escaleras, la sección es de 1.20 m de ancho libre, y está formada por apoyos de madera (pilotes Ø18 cm) a distancias inferiores a 2 m, travesaños de 20 cm x 10 cm sobre pilotes, 3 líneas de vigueta-rastrel intermedio de 15 cm x 10 cm sobre travesaños, pavimento de tablón estriado antiderrapante de 4.5 cm de grosor sobre viguetas, y barandilla a ambos lados formada por postes de 10 x 7 cm cada 1.6 m, pasamanos de 10 x 4.5 cm y 3 largueros de 10 x 2.3 cm.

Los pilotes de madera deben hincarse hasta rechazo, asegurándose de la estabilidad estructural y alcanzando el terreno consistente. En caso de que la hinca no asegurase este punto, deberá diseñarse la cimentación adecuada que garantice la estabilidad anterior. Cuando la altura del pilote visto supere 1.50 m, los pilotes se arriostrarán con cruces de san andrés en sentido longitudinal y transversal, según planos.

La madera empleada para toda la senda será de pino de clase C18 o superior, tratada en cámara de vacío-presión-vacío (autoclave) con sales metálicas normativas, para clase de uso 4 (contacto permanente con agua o suelo) y clase de servicio 3, según CTE. La madera se colocará con acabado de cepillado en sus cuatro caras. Se pintarán todas las superficies expuestas a la radiación ultravioleta (excepto tablazón de piso) con lasur acrílico a poro abierto.

El nivel de penetración en pilares circulares será NP5 (UNE-EN 351-1) y NP4 en el resto.

## DRENAJE

Se proyecta la ejecución de obras de drenaje transversal para la evacuación del agua de lluvia en las zonas deprimidas del tramo 5: PK 0+705 y PK 0+752.

Estarán formadas por colector de PVCØ315 SN-4, sumidero de rejilla y emboquille de salida con aletas con mampostería de piedra, para integración con el entorno costero.

## MOBILIARIO URBANO Y PUESTA EN VALOR DEL ENTORNO PATRIMONIAL

Las obras se complementan con la sustitución del mobiliario en mal estado (papeleras, bancos, bionda y cierres), con la limpieza y tratamiento de farolas y con la puesta en valor del entorno patrimonial y paisajístico mediante instalación de 3 Carteles interpretativos en las zonas con mejores paisajes.

En concreto, se instalarán:

- 183 m de bionda de madera tipo Euro MB2 4+4, poste C100 de 1.5 m, que sustituye a la bionda de acero existente, para mejor integración ambiental (reposición en vial mixto)
- 91 m de Barandilla de madera 1 m de altura (zona paseo de jabre), que sustituye al cierre de malla de simple torsión, en mal estado, consiguiendo una mejor integración ambiental en el entorno costero.
- 12 nuevos bancos de madera tropical de 1.80 m de longitud, modelo tipo AMANTA con patas de fundición de hierro, en la zona de mirador.
- 3 bancos de granito aserrado de 2.5 m de longitud y sección cuadrada de 0.45 m en tramo de senda de madera.
- 14 nuevas papeleras modelo LIPS MADERA de Urbes 21 ó similar en sustitución de las existentes, en mal estado.
- 6 alcorques drenantes tipo BASEFILT 1x1 m en los árboles de la Playa de Caneliñas.
- Limpieza y tratamiento de imprimación y pintado de 26 farolas existentes.
- Reposición de nuevo cierre de parcela con malla electrosoldada de 1.5 m sobre dos hileras de bloques de hormigón split torho blanco 15x20x40 (Tramo 6: Barandilla parcela PK 1+160 a PK 1+235)
- 2 Bolardos desmontables de fundición tipo C-602 de Fábregas o similar en el encuentro entre el vial mixto y el camino de jabre, para evitar el paso de vehículos.
- Puesta en valor del entorno patrimonial y paisajístico mediante instalación de 3 Carteles interpretativos.

## 4 INVENTARIO AMBIENTAL

### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO

#### 4.1.1 CLIMATOLOGÍA Y BIOCLIMATOLOGÍA

Se han tomado los datos meteorológicos del año 2015 que facilita Meteogalicia desde la Estación de Sanxenxo, que está ubicada en el municipio pontevedrés, a 42,4º de latitud y -8,8º de longitud y a una altitud de 34 metros. Fue dada de alta el 20 de Noviembre de 2006.

En general, en la Provincia, las precipitaciones máximas se registran durante los meses de octubre a enero correspondiendo las mínimas a los meses de junio, julio y agosto.

Las temperaturas medias anuales, oscilan entre los 9 y 20 °C registrándose los valores mínimos durante los meses de enero y febrero y los máximos en los meses de junio, julio y agosto.

Resultados da consulta para: **Sanxenxo (Pontevedra)**

[Os datos neste formato non conteñen os códigos de validación]

Parámetro (Unidades) / Valor										
Data	Temp. media (°C)	Temp. máxima (°C)	Temp. mínima (°C)	Humidade relativa media (%)	Horas de Humidade Foliar (h)	Temp. de Orballo (°C)	Temp. media das máximas (°C)	Temp. media das mínimas (°C)	Data da Temp. máxima ( )	Data da Temp. mínima ( )
Decembro 2014	10,7	16,8	3,2	78,3	59,6	6,8	14,2	7,7	21/12/2014	30/12/2014
Xaneiro 2015	9,7	17	3,2	83,8	201,6	6,9	13,5	6,4	11/01/2015	26/01/2015
Febreiro 2015	9,1	16,2	0,2	78	230,2	5,2	12,7	5,7	10/02/2015	08/02/2015
Marzo 2015	11,8	21,6	3,6	71,5	131,2	6,4	16,3	8,2	07/03/2015	16/03/2015
Abril 2015	15,1	29,8	5,9	71,8	125,6	9,4	19,8	10,9	13/04/2015	19/04/2015
Maio 2015	16,8	29,6	9,4	70	89,1	10,8	21,9	12,4	27/05/2015	06/05/2015
Xuño 2015	19,6	34,5	10,4	71,2	38,2	13,7	25,3	14,8	20/06/2015	02/06/2015
Xullo 2015	20,1	33,4	12,9	76,2	78,4	15,5	24,9	15,9	09/07/2015	25/07/2015
Agosto 2015	19,2	32,2	13,4	79,7	121	15,3	23,5	15,7	09/08/2015	08/08/2015
Setembro 2015	17,3	27,7	9,9	77,4	106,9	13	22,2	13,5	06/09/2015	19/09/2015
Outubro 2015	16,8	26,9	9,9	75,3	117,3	12,2	20,6	13,4	17/10/2015	02/10/2015
Novembro 2015	14,6	23	5	82,5	86,2	11,5	18,4	11,6	07/11/2015	29/11/2015
Decembro 2015	12,5	17,7	5,9	75,2	4,7	8	17,5	8,8	02/12/2015	01/12/2015

FUENTE: METEOGALICIA

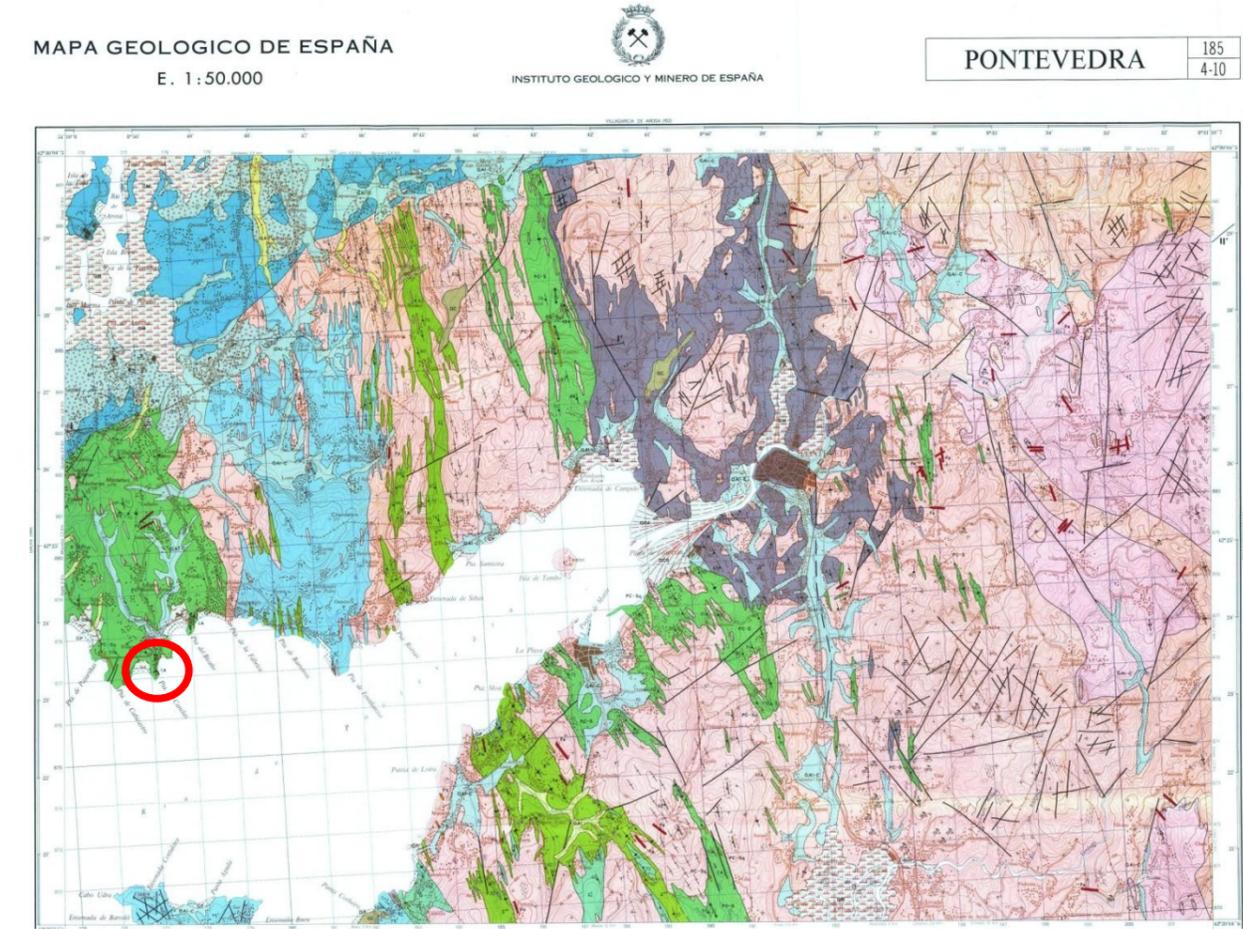
Parámetro (Unidades) / Valor									
Data	Velocidade do Vento (km/h)	Refacho (km/h)	Horas de Sol (h)	Irradiación Global Diaria (10kJ/(m2.día))	Direc. do Refacho (Graos)	Insolación (%)	Días de xeadas (Días)	Humidade relativa máxima media (%)	Humidade relativa mínima media (%)
Decembro 2014	3,24	48,92	111,1	557	191	40	0	90	63
Xaneiro 2015	3,96	65,74	134,2	615	226	47	0	95	67
Febreiro 2015	4,68	47,74	111,1	787	220	38	0	91	61
Marzo 2015	4,68	45,76	194	1422	0	53	0	86	52
Abril 2015	4,68	47,05	207,8	1803	212	53	0	88	52
Maio 2015	7,2	73,26	270	2370	159	60	0	86	50
Xuño 2015	4,68	48,46	296,3	2635	23	66	0	89	51
Xullo 2015	5,04	36,22	262,7	2329	323	57	0	93	57
Agosto 2015	5,04	67,97	204,3	1818	194	48	0	93	62
Setembro 2015	4,32	55,26	220,5	1679	221	59	0	91	59
Outubro 2015	6,12	79,13	142,7	985	182	42	0	89	59
Novembro 2015	3,24	41,4	140,3	719	321	48	0	94	66
Decembro 2015	0,36	17,53	10,6	708	129	58	0	91	53

Parámetro (Unidades) / Valor													
Data	Chuvia (L/m2)	Presión Barométrica (hPa)	Presión reducida ao nivel do mar (hPa)	Data do Refacho Máximo ( )	Data da Chuvia máxima ( )	Balace hídrico (L/m2)	Días de chuvia maior ou igual a 0.1 mm (Días)	Chuvia máxima diaria (L/m2)	Direc. do vento predominante (Graos)	Días de chuvia maior ou igual a 1 mm (Días)	Días de chuvia maior ou igual a 10 mm (Días)	Días de chuvia maior ou igual a 30 mm (Días)	Días de chuvia maior ou igual a 60 mm (Días)
Decembro 2014	50,8	1023,9	1028,2	12/12/2014 20:00:00	13/12/2014	15	11	23,4	180	5	2	0	0
Xaneiro 2015	185,4	1022,6	1027	15/01/2015 9:30:00	15/01/2015	149,2	21	56,8	180	15	4	3	0
Febreiro 2015	127	1019,2	1023,5	02/02/2015 6:30:00	20/02/2015	86,4	19	26,6	315	17	4	0	0
Marzo 2015	72,4	1020,2	1024,5	20/03/2015 13:40:00	01/03/2015	-13,3	8	23,6	135	6	4	0	0
Abril 2015	88,4	1014,5	1018,8	25/04/2015 4:10:00	17/04/2015	-23,5	15	15,6	225	10	4	0	0
Maio 2015	102,8	1015,9	1020,1	04/05/2015 14:00:00	04/05/2015	-54	8	31,4	225	6	4	1	0
Xuño 2015	10,2	1014,2	1018,4	05/06/2015 18:10:00	13/06/2015	-165	4	7	225	3	0	0	0
Xullo 2015	19,6	1014,7	1018,8	12/07/2015 15:20:00	24/07/2015	-138,2	10	5,4	225	7	0	0	0
Agosto 2015	47	1013,2	1017,4	23/08/2015 11:50:00	26/08/2015	-77,2	14	9	180	11	0	0	0
Setembro 2015	57	1013	1017,2	16/09/2015 0:20:00	15/09/2015	-52	9	38,6	225	6	1	1	0
Outubro 2015	155,2	1010	1014,2	05/10/2015 8:10:00	05/10/2015	82,9	15	37,2	180	12	6	1	0
Novembro 2015	43,4	1022	1026,3	21/11/2015 3:20:00	05/11/2015	-3,3	15	23,6	180	5	1	0	0
Decembro 2015	3,6	1025,2	1029,5	02/12/2015 8:40:00	02/12/2015	1	1	3,6	0	1	0	0	0

#### 4.1.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El tramo costero en estudio forma parte del Complejo Cabo D'Home-La Lanzada, una formación metasedimentaria de edad probable Precámbrico superior-Silúrico, bastante diversificada en su litología, pese a los procesos metamórficos sufridos que ha sido intruida, en sucesivas etapas, por rocas ígneas de naturaleza ácida, acompañadas de cortejos filonianos diversos (*Anejo nº2; "Geología y Geotecnia"*).

En la zona predominan anfibolitas y rocas calcosilicatadas, según se desprende de la Hoja nº185 (4-10) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Plan Magna.

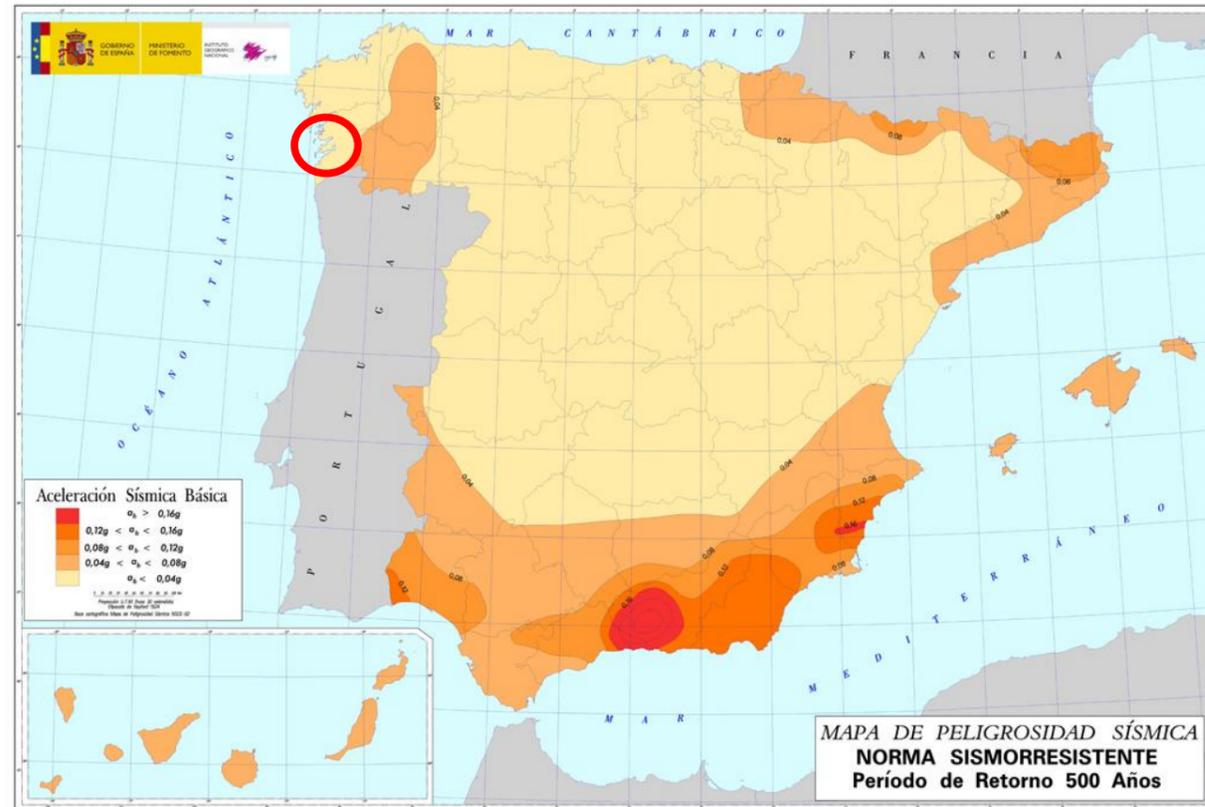


Hoja nº185 (4-10) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000

### 4.1.3 ACCIONES SÍSMICAS

En cumplimiento de la norma de construcción sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSR-02) aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, se incluye este apartado.

La aplicación de esta norma citada no es obligatoria por tratarse de construcciones de importancia moderada y la aceleración sísmica básica  $a_b$  es inferior a 0.04g.



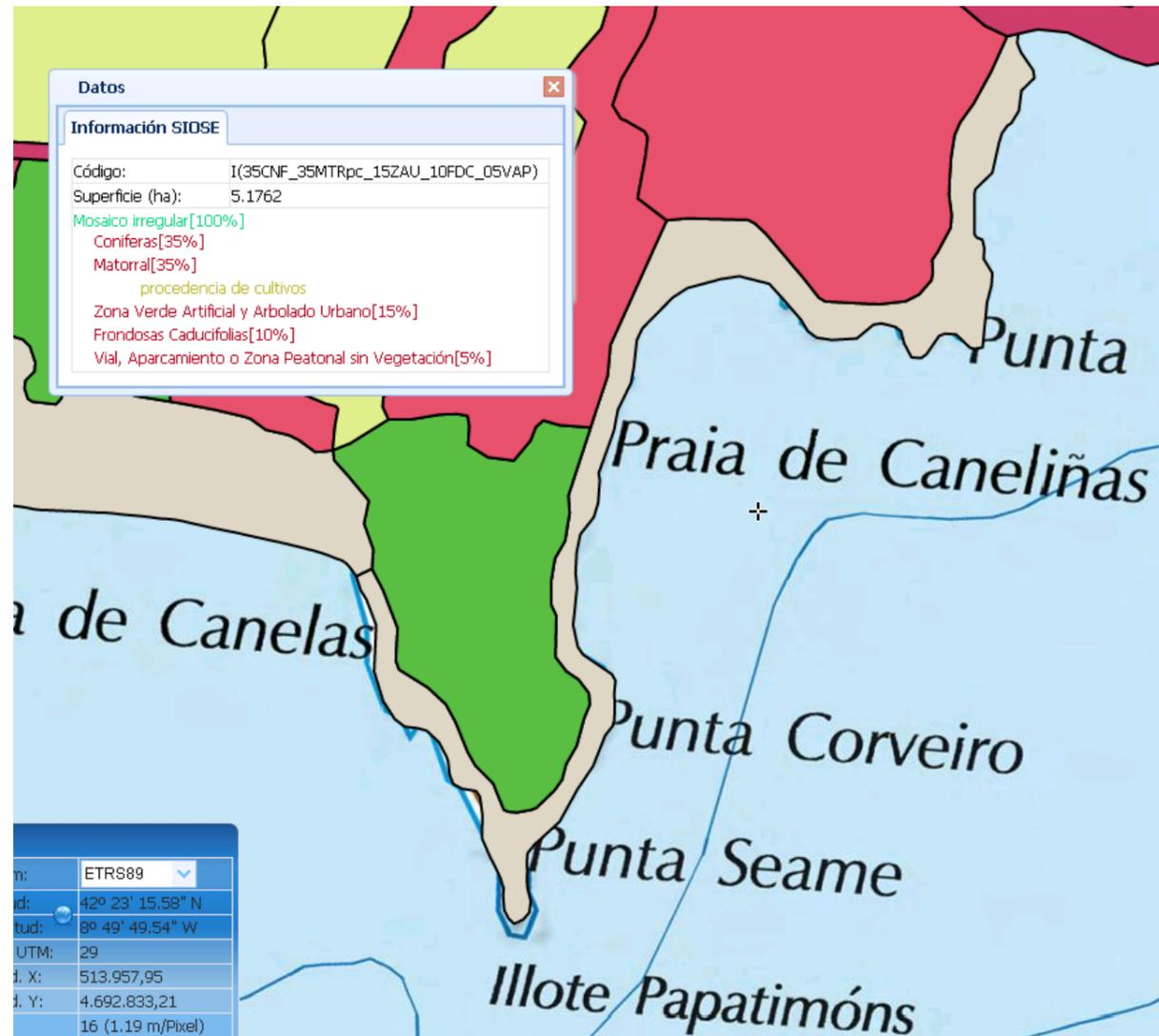
Mapa de peligrosidad sísmica

#### 4.1.4 VEGETACIÓN

Teniendo en consideración la distribución de los taxones según los mapas corológicos diseñados por Rivas-Martínez (1987) e Izco (1989), el municipio de Sanxenxo se encuadra en la Región Eurosiberiana, Provincia Cántabro-Atlántica, Sector Galaico-Portugués, Subsector Miñense.

El entorno está bastante transformado, al ser un núcleo costero muy turístico y urbanizado.

La información de usos del suelo del SIOSE (Ministerio de Fomento) muestra dos usos principales en el ámbito concreto en el que se actúa:



Información SIOSE (Iberpix, Ministerio Fomento)

- Tramo urbano: Se actúa en aceras y aparcamientos, desde el Puerto de Portonovo y Punta Corveira. El entorno costero está formado por un mosaico irregular de acantilados y playas. Se mantienen los árboles existentes en la acera frente la Playa de Caneliñas.



Tramo 1 de actuación, en zonas puntuales de la acera (Avda de Pontevedra)

- Tramo de senda de madera: Desde Punta Corveira hasta la Playa de Canelas, la vegetación está formada por coníferas, matorral y frondosas caducifolias.



Vegetación en Tramo 6 de actuación

#### 4.1.5 FAUNA

La fauna que se encuentra en el entorno más inmediato pertenece a los grupos de las aves, invertebrados y algunos mamíferos (roedores principalmente)

#### 4.1.6 PAISAJE

En la mayor parte del tramo de actuación, el paisaje natural se encuentra muy alterado por las edificaciones y por las infraestructuras viarias, por lo que es de escasa fragilidad y calidad, como sucede entre el Puerto de Portonovo y la Playa de Caneliñas, donde sólo se mejora el pavimento existente, por lo que no se altera el paisaje.

El segundo tramo, desde Punta Corveiro hasta la Playa de Canelas, prevé la ejecución de una senda de madera apoyada sobre el terreno existente, por lo que el paisaje costero, con acantilados y vistas hacia las Playas y la Ría de Pontevedra, no se ve alterado, e incluso permite ser disfrutado por la gente con esta nueva senda peatonal.



Vista desde el Mirador de Punta Sopelo, en un tramo muy urbanizado

(Avda. de Pontevedra)



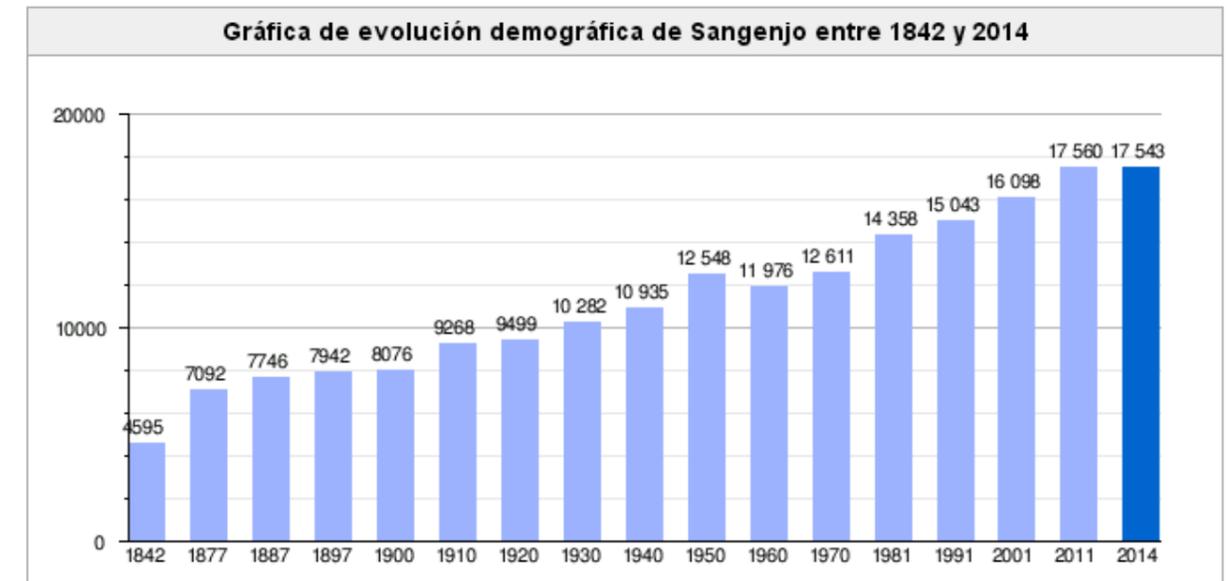
Vista hacia la Playa de Canelas desde la Punta Seame, por donde discurre la senda de madera apoyada en el terreno

#### 4.2 POBLACIÓN Y ACTIVIDAD SOCIOECONÓMICA

Sanxenxo es un pueblo de origen marinero, basa su expansión hacia el turismo en la playa, hoy urbana, de Silgar. Este arenal de 800 m de longitud está abrigado de los vientos del norte que garantizan buen tiempo en la zona, pero que pueden resultar fríos incluso en verano. A continuación de la playa de Silgar y tras pasar la punta del Vicaño, encuentra la playa de Baltar, de tamaño similar a la anterior y significativa en el municipio. La zona oeste de esta playa se encuentra en el borde de Portonovo, el mayor núcleo urbano del municipio.

El crecimiento que está experimentando desde los años 80 es muy considerable, llegando en el verano del 2005 a estrenar el puerto deportivo y su club náutico tras las obras de ampliación.

El municipio, que tiene una superficie de 45,08 km<sup>2</sup>, cuenta según el padrón municipal para 2014 del INE con 17 543 habitantes y una densidad de 389,15 hab/km<sup>2</sup>.



Según datos del Instituto Galego de Estatística, la Renta bruta per cápita es de 15.582 € y el PIB del Ayuntamiento es de 334.647 €.

#### 4.3 PLANEAMIENTO

El Planeamiento vigente en Sanxenxo es el Plan Xeral de Ordenación Municipal, aprobado el 27 de febrero de 2003, publicado en el BOP con fecha 20 de marzo de 2003 y en el DOG el 19 del mismo mes.

Toda la actuación discurre en suelo rústico de protección de costas o dentro del suelo reservado a sistemas generales viarios (*Anejo nº3; Planeamiento vigente*).

#### 4.4 PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

En el municipio destaca la piedra como elemento dominante en la arquitectura. Restos de vida en el neolítico, y de la edad media, Iglesias y capillas, algunas de estilo románico, Pazos que reflejan un pasado señorial en la zona, Cruceros, hórreos, molinos de agua y las más recientes esculturas son un atractivo más que ofrece Sanxenxo para el visitante.

En cuanto a hallazgos de restos arqueológicos destacan:

- A Lanzada: En este lugar hay que señalar el descubrimiento de una necrópolis y un castro cuyas excavaciones comenzaron en los años cincuenta. El castro data del S.VIII a.C., mientras que las tumbas encontradas en la necrópolis corresponden a S.III-IV d.C. En el promontorio de A Lanzada, además de la Ermita (S.XII), se conservan restos de la fortaleza construida por orden del Obispo Sisnando II en la segunda mitad del S. X para defenderse de los frecuentes ataques de los piratas.
- Castro de Dorrón: Situada en la parroquia de Dorrón. Se trata de un asentamiento fortificado que pertenece a la edad de hierro, S. VIII a.C. al. S. I d.C.

- Monte Faro: En esta formación montañosa se conservan abundantes restos de necrópolis que se corresponden con el final del Neolítico, entre 4.000 y 2.000 años a.C. Están identificadas tres zonas separadas con túmulos en el Monte Faro.
- Chan de Gorita: En esta zona se conservan numerosos monumentos funerarios o túmulos procedentes del final del Neolítico, 4.000 - 2.000 años a. C.

A pesar de este patrimonio del entorno, el área de actuación descrita en el Proyecto no atraviesa ninguna zona catalogada desde este punto de vista.

## 5 ALTERACIONES DEL MEDIO FÍSICO Y SOCIOECONÓMICO

En el momento en que identificamos los factores del medio que pueden sufrir alguna alteración, analizamos cómo afectan las acciones del proyecto a cada factor ambiental por separado.

### 5.1 MEDIO FÍSICO

#### Calidad del aire y confort sonoro

El estudio de las posibles alteraciones que se pueden cometer sobre el aire resulta especialmente importante porque al ser un vector de transmisión, los cambios en él van a generar una serie de efectos secundarios sobre otros componentes del ecosistema como por ejemplo la vegetación o incluso la salud humana.

En la fase de construcción y con motivo de demoliciones de pavimentos en general se produce un incremento en la emisión de partículas en suspensión difícilmente cuantificable.

Se van a producir incrementos del nivel sonoro durante la fase de construcción tanto continuos como puntuales.

Las acciones que los producen son los movimientos de maquinaria y el transporte de materiales.

#### Clima

No se considera la posibilidad de alteraciones o cambios microclimáticos como consecuencia de la ejecución y explotación de las obras.

#### Geología y Geomorfología

Los movimientos de tierras serán de leve trascendencia ya que la actuación mejora el paseo existente o se ajustan a las cotas del terreno, en su tramo final, de senda de madera apoyado. En cuanto a la ocupación del espacio se concluye que el proyecto produce un leve riesgo de inestabilidad en las zonas donde se estén realizando.

#### Hidrología

Se puede producir un cambio en la calidad de las aguas por arrastre de partículas y contaminantes procedentes de las emisiones atmosféricas (Pb fundamentalmente).

En la fase de construcción puede modificarse la concentración de sólidos disueltos y en construcción motivado por los movimientos de tierras, y de grasas e hidrocarburos por vertidos accidentales en zonas de almacenamiento de maquinaria pesada.

También puede producirse una ligera erosión hídrica debida al movimiento de tierras. Los movimientos de tierras consistirán en la ejecución de cajeados para pavimentos y cimentaciones hincadas de madera.

Todos los vertidos que pudieran afectar al mar son especialmente peligrosos.

Las desviaciones temporales o permanentes en los sistemas de escorrentía o en las aguas superficiales pueden modificar los procesos locales de erosión-sedimentación.

#### Suelos

Las afecciones sobre los suelos se concretan en la destrucción directa o compactación de los mismos por la construcción de la senda y los movimientos de tierras, y, por otro lado, la acumulación de contaminantes (especialmente metales pesados, grasas y herbicidas) transmitidos por el aire o a través de las aguas de escorrentía.

Hay que tener en cuenta no sólo en el área ocupada por la senda sino también pistas de acceso y superficies que sufren compactación por el depósito de materiales y tránsito de maquinaria pesada.

#### Vegetación

En este caso no se prevé tala de vegetación autóctona en ninguna área desarrollado por el proyecto. El movimiento de maquinaria pesada, los depósitos de materiales o las pistas de paso pueden provocar la compactación de suelos próximos a la senda, (aunque la mayor parte del trazado dispone de vías públicas de acceso muy próximas a la zona de trabajo), en estas zonas, la colonización de la vegetación se hace más difícil. Los factores que afectan a la hidrología o al suelo van a afectar indirectamente a la vegetación.

#### Fauna

Por un lado existe una destrucción directa de los organismos o del hábitat de especies edáficas durante la fase de construcción. Por otro lado se va a producir un efecto barrera que se produce especialmente en la fase de construcción, en ésta todas las alteraciones que se cometen se suman: la contaminación, los ruidos, la presencia de obras, pistas, maquinaria y personas trabajando, aleja a los animales que tienen los accesos de obra dentro de su hábitat, especialmente a las aves.

Evidentemente todos los cambios que afectan a la vegetación, afectarán directamente a la fauna al estar estrechamente ligada a un hábitat concreto. Los cambios en la hidrología superficial pueden afectar a los anfibios, puesto que sus ciclos vitales dependen de puntos de agua concretos para llevar a cabo su reproducción.

#### Paisaje

Las alteraciones negativas producidas por las obras al paisaje son prácticamente inexistentes.

### 5.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### Demografía

La construcción de la obra no provocará alteraciones sobre la estructura demográfica

#### Factores socioculturales

Durante la fase de construcción, los trabajos, el desplazamiento de la maquinaria y materiales y la presencia de obreros, producirán pequeñas alteraciones en la vida cotidiana de los residentes.

#### Sectores económicos

Durante el periodo de construcción se dificultará el acceso a las zonas de actuación (aceras y senda); además las emisiones de partículas, ruidos y posibles vertidos podrían afectar a los negocios hosteleros de la zona, principalmente en la zona de la Playa de Caneliñas y Canelas, en caso de ejecutarse la obra en época estival.

La ejecución del nuevo paseo potenciará la demanda procedente de los obreros empleados en la construcción de la obra. Además durante el periodo de obra puede aumentar el empleo generado en la zona; no sólo por empleos directos sino también por empleos indirectos cubiertos por individuos residentes en la zona.

La afección a los habitantes será mínima, si excluimos, por supuesto, las molestias derivadas de los trabajos de construcción.

El acondicionamiento y mejora de la comunicación peatonal entre Portonovo y Canelas traerá consigo probablemente el incremento del turismo.

## 6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

### Calidad del aire y confort sonoro

El incremento de niveles sonoros y el empeoramiento de la calidad del aire durante la fase de construcción pueden ser mitigados mediante la planificación racional de las obras y del tráfico creado por la propia obra.

### Geomorfología

Se proponen las siguientes medidas:

- Diseño apropiado del trazado de la senda (ajuste óptimo al terreno).
- Cuidado en la fase de obras con los movimientos y tránsito de maquinaria pesada.
- Medidas para evitar los riesgos de desplazamiento de laderas (Plantaciones, conducción del agua de drenaje, elementos de contención...)

### Hidrología

Se proponen las siguientes medidas:

- Evitar cualquier tipo de vertidos al mar durante la fase de construcción.
- Colocación de parapetos en las zonas que sea necesario, para retener los sedimentos durante la construcción.

### Suelos

Aunque la práctica totalidad de la actuación no altera el terreno natural (mejora de vías existentes o creación de nueva senda de madera apoyada en el terreno) se proponen las siguientes medidas:

- Recubrir las zonas que queden sin suelo de una capa productiva.
- Evitar la compactación en la fase de obras. Especial atención a los suelos complejos que existen en las formaciones costeras. Se recogerá cuidadosamente la tierra vegetal de los suelos que deban ser desmontados o rellenados y se acopiará temporalmente en caballones de altura máxima inferior a metro y medio, asegurando su correcta conservación, libre de compactación por paso de maquinaria, arrastre y lavado por lluvias, etc. Esta tierra se utilizará en las labores de revegetación.

### Vegetación

Aunque la práctica totalidad de la actuación no altera la vegetación (mejora de vías existentes o creación de nueva senda de madera apoyada en el terreno) se proponen las siguientes medidas:

- Efectuar plantaciones y/o siembras en algunos taludes o zonas excavadas.
- Impedir la introducción de especies vegetales foráneas en la zona costera.

### Fauna

Se proponen las siguientes medidas:

- Evitar realizar las obras en los periodos migratorios.

### Paisaje

Aunque la totalidad de la actuación no altera el paisaje (mejora de vías existentes o creación de nueva senda de madera apoyada en el terreno) o en todo caso, lo potencia, se proponen las siguientes medidas:

- Diseñar la senda de manera que se adapte a las formas del lugar (homogeneización de acabados en las aceras de la Avda de Pontevedra, pavimento adoquinado para tráfico mixto en el actual camino de tierra de la Prolongación de la Avda de Pontevedra, senda de jabre adaptada al camino existente desde la última entrada de garaje hasta la Punta Carveira y senda de madera apoyada al tramo costero hasta la Playa de Canelas)
- Plan de revegetación orientado a amortiguar el impacto producido sobre el paisaje. Para ello se emplearán especies vegetales propias de la región.
- Selección de especies aptas para la revegetación

### Factores socio-culturales

- Utilización preferente de mano de obra local.

### Sistema territorial

- Reposición de servidumbres de paso, servicios e infraestructuras.

## 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA

Se vigilará la correcta ejecución de la obra según las medidas correctoras planteadas.

Concretamente se realizará un seguimiento de las siembras y plantaciones realizadas para determinar el grado de éxito y los tratamientos complementarios que pudieran ser de utilidad. Estos controles se realizarán al mes, a los dos meses, a los cinco meses y el último al cumplirse el año. En estos controles se atenderá al estado general de las plantas y a los signos de enfermedades. Se controlará su crecimiento en longitud y grosor, así como la eficacia del sistema de protección contra vientos; en caso necesario los ejemplares serán repuestos.

También se vigilará la aparición de procesos erosivos, si aparecen cárcavas se rellenarán y se extenderá sobre el relleno una capa de tierra vegetal, procediendo después a la siembra de herbáceas. Si los surcos de escorrentía no son numerosos y se mantiene la cobertura vegetal deberán evolucionar favorablemente de forma espontánea; en caso contrario se procederá al relleno y resiembra.

Asimismo, se comprobará la estabilidad de los taludes afectados por las obras, procediendo a su refuerzo, en caso necesario