

ÍNDICE

1.	ADECUACIÓN AL PROGRAMA Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN	1
1.1	Antecedentes en la construcción del espacio portuario	1
1.2	Criterios de intervención	1
1.3	Explicación y desarrollo del programa	3
2	VIABILIDAD ECONÓMICA Y DESARROLLO CONSTRUCTIVO	8
2.1	Viabilidad económica	8
2.2	Sistema constructivo por fases.....	11
3.	SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....	14
3.1	Criterios de diseño- certificación Bream	14
3.2.	Pavimentos y firmes	15
3.3.	Movilidad sostenible:	16
3.4.	Infraestructuras existentes y propuestas (iluminación, drenaje...).....	16
3.5.	Jardinería -arbolado y zonas verdes existentes.....	17
3.6.	Mobiliario urbano, señalización, Otros:.....	17
4.	PROPUESTA DE MINIMIZACIÓN DE LOS COSTES DE MANTENIMIENTO DE LA EQUIPACIÓN	18

1. ADECUACIÓN AL PROGRAMA Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

1.1 Antecedentes en la construcción del espacio portuario

El desarrollo urbano de la zona portuaria de Portonovo a lo largo de la historia, vino condicionado por tener una situación geográfica como lugar de abrigo y puerto natural.

Antiguamente el arenal de la playa de Baltar se extendía hasta lo que hoy es el muro de contención que configura la Rúa da Marina, siendo esta uno de los accesos principales al casco histórico. En este punto se encontraba el antiguo puerto primitivo, donde el pequeño recodo natural daba abrigo a las pequeñas embarcaciones de la época.

En esta playa desembocaban unos regatos, rego de Baltar y rego de Fabaiñas formando un pequeño estuario entre la playa y el antiguo puerto.

En la década de los años 40-60 del siglo pasado, los puertos tiene necesidad de más espacio y muelles con más calado para desarrollar las actividades pesqueras por lo que a lo largo de todos estos años se empiezan a desarrollar rellenos y diques de abrigo que hacen posible generar la infraestructura para esas nuevas necesidades.

Sobre estos nuevos terrenos se van implementando edificios de uso portuario, haciendo una planificación bajo una lógica de infraestructura portuaria, sin tener demasiado en cuenta la configuración urbana y la actividad que ésta genera en este borde portuario.

La pérdida de identidad del antiguo Porto de Portonovo se va produciendo a lo largo de los años 60,70 80, con la construcción de bloques de viviendas en el frente marítimo de (B+5) en lo que antiguamente eran parcelas con viviendas B+5) y fincas que daban directamente a la playa.

El vial que discurría por este borde y el que se accedía desde el puente que salvaba el regato de Baltar, mantuvo a lo largo de la historia el mismo trazado a pesar de los importantes cambios que se estaban produciendo en este espacio (rellenos, construcción de grandes bloques de viviendas..... etc.)



Imagen aérea de los años 40



Imagen aérea 2003

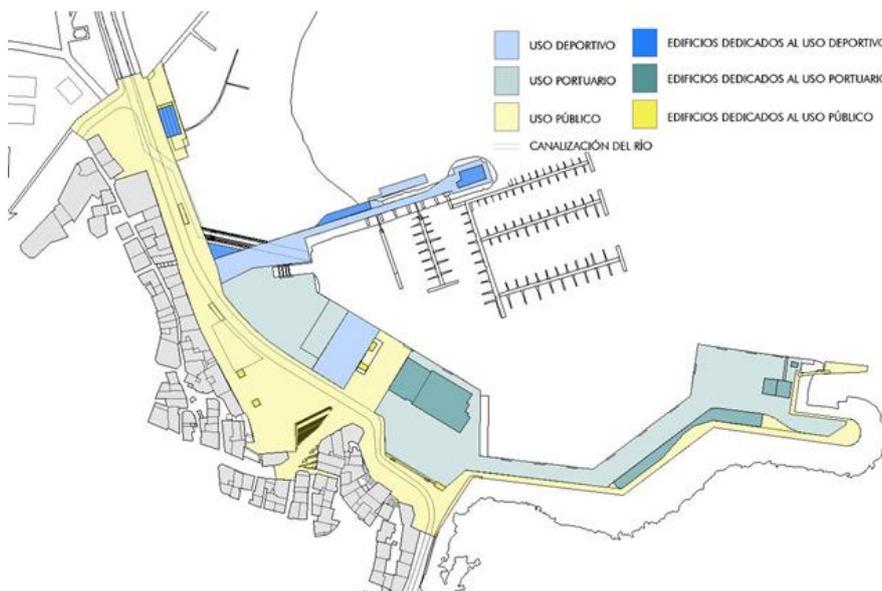
1.2 Criterios de intervención

El proyecto propone el acondicionamiento del borde portuario de Portonovo con el objeto de dotar a la fachada marítima de un espacio de integración entre el casco urbano y su puerto. En la actualidad existen diferentes conflictos de uso así como actuaciones parciales que requieren un ordenamiento conjunto acompañado de una mejora importante desde el punto de vista de la calidad ambiental y paisajística de todo el espacio.

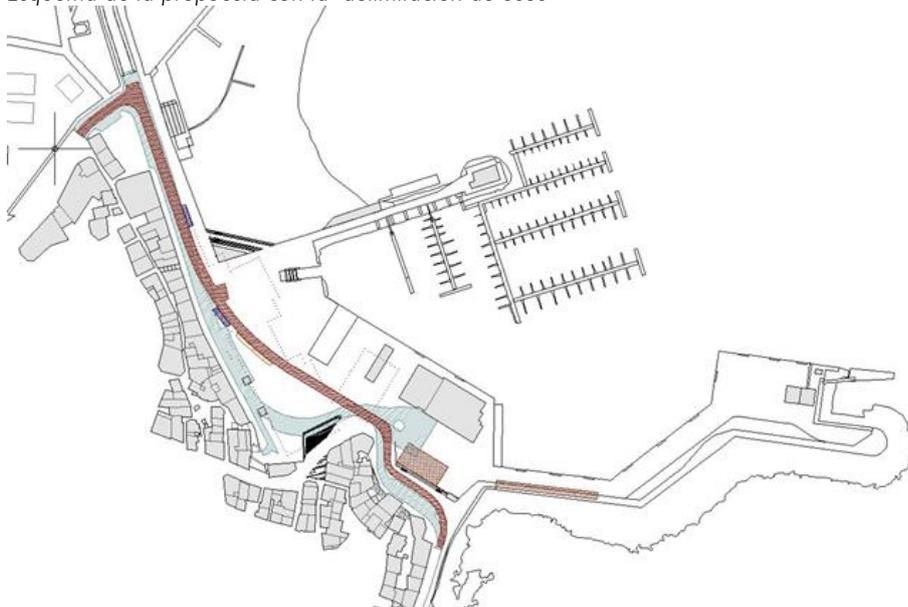
Al menos dos son las cuestiones que el proyecto afronta con claridad. Por un lado, resolver la comunicación transversal entre núcleo y borde del puerto, ampliando el espacio de uso peatonal cercano a las viviendas, hoy muy escaso y reducido a una acera estrecha debido a la cercanía del vial de acceso.

Por otro, mantener la conexión longitudinal, tanto peatonal como rodada, necesaria para el desarrollo de la actividad portuaria y la accesibilidad a la trama urbana. Las dos se conjugan utilizando referencias a la historia del lugar y respetando las trazas existentes así como con la forma de disponer los materiales y las superficies de acabado.

La propuesta, desarrolla toda la urbanización con una plataforma única donde pavimento, arbolado, iluminación, mobiliario....., delimitan los usos y la propia significación de los espacios. Así, la vía rodada principal mantiene la pavimentación general de los espacios peatonales en hormigón coloreado con acabado árido visto, matizando con el color de este la diferenciación de lo exclusivamente peatonal con el tráfico rodado. El pavimento de losa de granito se utilizará para los espacios (plazas, calles, gradas, escalinatas...) que pongan en relación el casco histórico de Portonovo con los nuevos espacios, así como en la prolongación Rúa da Marina hacia el mar, creando la nueva "Praza do Porto". Este cambio en el pavimento, que se produce de manera transversal al sentido de la marcha en el vial, influye en la velocidad del vehículo y en la atención, recordando la preferencia peatonal y la referencia a la trama urbana.



Esquema de la propuesta con la delimitación de usos



Esquema del tránsito rodada propuesto sobre el actual

1.3 Explicación y desarrollo del programa

- **Integración entre el casco urbano y el puerto. Recuperación de la identidad.**

Todos los procesos constructivos que se produjeron en la historia reciente de Portonovo, nos llevan a replantear el carácter de este frente marítimo. Este proyecto intenta poner en valor y recuperar la identidad del casco histórico, creando un gran espacio en lo que fue el antiguo puerto y generando una conexión de este con el casco histórico, a través de una gran pieza granítica grada-escalinata que recoge la pavimentación de piedra del casco histórico y las nuevas actuaciones realizadas en la parte alta (Rúa da Marina y Rúa Méndez Nuñez). Este elemento de granito se extiende hacia la zona portuaria para así volver a recuperar la conexión con la lámina de agua, generando una nueva plaza "Praza do Porto". La pavimentación de losas de granito de la nueva plaza do Porto, se conecta con la Rúa de la Marina y la travesía de la Marina, principales accesos en esta zona al casco urbano de Portonovo. El espacio ajardinado bajo el muro de contención de la Rúa de la Marina se reforma creando un talud ajardinado, de manera que minimice el impacto visual de este muro, sobre la nueva plaza Rafael Pico, en la parte baja de este talud se colocará un banco de granito a modo de contención de este talud ajardinado.





En la nueva plaza do Porto, próxima a la lonja, se desarrolla una intensa actividad y es lugar de reunión de gente relacionada con el mar. En este lugar se construye un nuevo espacio cubierto, bajo el cual se situarán un pequeño local que acogerá la Asociación de "Amigos das dornas" y una de las cuatro salidas del parking subterráneo, las otras tres están situadas en la gran plaza central y en la zona del Náutico.

La vía principal de acceso rodado se traslada hacia el centro, detrás de la línea de árboles que delimita el espacio portuario actual, ganando un espacio delante de las fachadas suficientemente amplio para el desarrollo de las actividades comerciales y residenciales. La rectificación del vial en este frente, hace posible la creación de esta gran plaza ligado al casco urbano. Está rectificación implica la ordenación de los terrenos portuarios delimitando claramente los distintos usos así como las concesiones existentes.

- **Integración entre el casco urbano y su puerto, Playa de Baltar y Rúa Rafael Pico.**

En la zona próxima a la Rúa de Espiñeiro se inicia la actuación. En este espacio se crea una pequeña plaza arbolada con pavimento de zahorra estabilizada, que marca la entrada al borde marítimo del núcleo. En este lugar también confluye la pasarela de madera que recorre la playa de Baltar, que remata en una nueva plataforma de madera, donde se situarán unos nuevos aseos públicos y un espacio dotacional relacionado con la playa, ampliando la edificación existente (club de piragüismo).

Aproximadamente en el zona intermedia de la Rúa Rafael Pico, el nuevo trazado del vial se separa de las fachadas, de esta forma se genera la gran plaza central. En este punto, también se plantea una pequeña plaza arbolada con pavimento de zahorra estabilizada, dónde se podrán ubicar juegos infantiles. En paralelo a esta nueva plaza, se reubica la parada de taxis. Son los árboles, los elementos de iluminación y mobiliario urbano, son los que definen los límites del espacio rodado.



- Integración entre el casco urbano y su puerto, Avda de Pontevedra.

El edificio de departamentos situado en la Avda. de Pontevedra se demuele y su actividad se reubica en un nuevo edificio adosado al espaldón del dique de abrigo. Esta acción hace posible la rectificación del vial y así poder crear una nueva plaza con vistas hacia al este, dónde está situado el depósito de agua de mar que actúa como un hito o referencia urbana. Esta nueva plaza está una cota superior (1,2 mt) con respecto al muelle dónde se realiza la actividad portuaria, quedando claramente definido el límite entre estos dos espacios. En este nuevo espacio, se construyen unas pequeñas gradas orientadas hacia el interior, de forma que se minimiza la presencia de los vehículos y camiones que aparcan en la zona portuaria. También se sitúan unos locales para la venta de los pasajes en el inicio de la rampa del paseo que se construye sobre el Dique. En este ámbito se recuperan los taludes rocosos existentes entre las edificaciones y se pondrán en valor, de forma que se perciban estos elementos naturales del promontorio que dio origen al antiguo puerto de Portonovo.



- Paseo sobre el dique y acceso al pantalán de pasajes

Este proyecto contempla la construcción de un nuevo paseo perimetral de uso público sobre la coronación del dique de abrigo, que también será el nuevo acceso al pantalán donde estarán situados los barcos de pasajes, de este modo los usuarios de los barcos de pasajes no interfieren con la actividad del puerto en los muelles, tal como está pasando hoy en día.

Bajo este nuevo paseo, se reubicarán los departamentos de pescadores y la nave de rederas en un edificio longitudinal adosado al espaldón, con una fachada acristalada abierta hacia los muelles, donde las cubiertas de estos edificios estarán parcialmente ajardinadas.

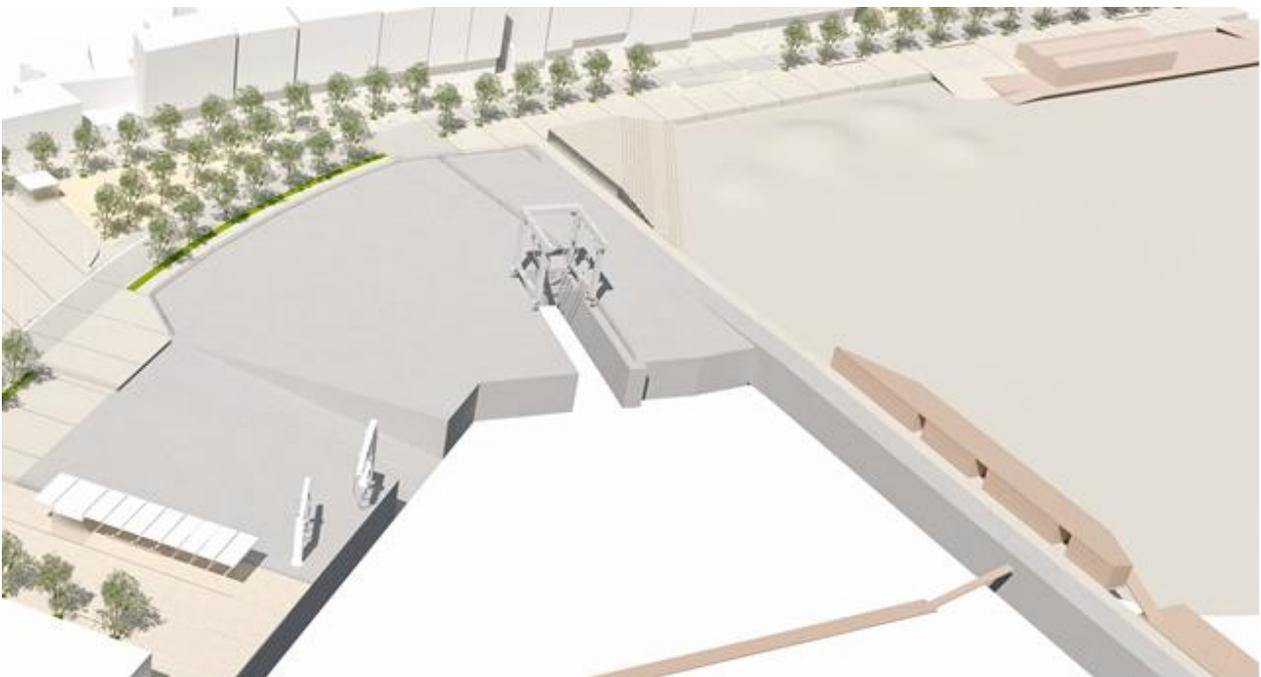
Este paseo sobre el dique de abrigo, finaliza en un mirador en torno a la señal marítima ubicada al final de este. En este espacio mirador, se levantará un pequeño banco-gradita para contemplar la amplitud del

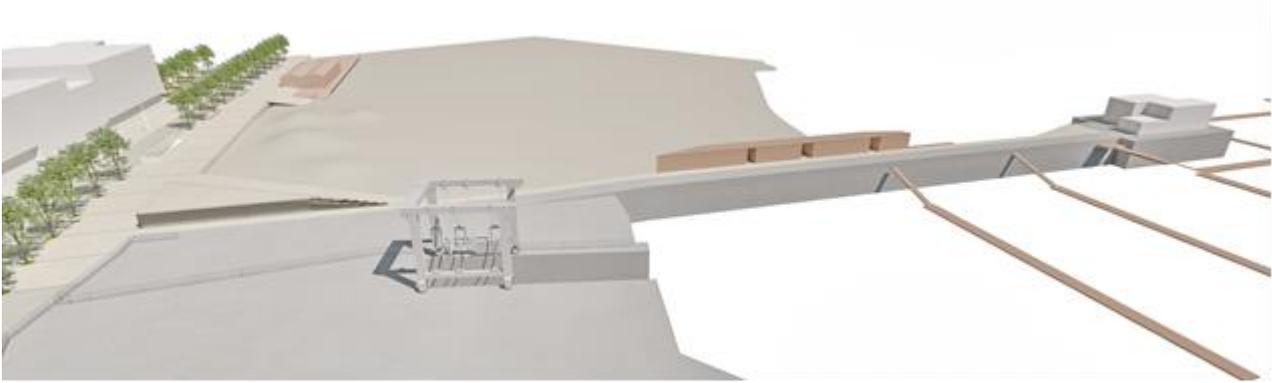
paisaje. Desde este mirador se construirá una rampa que apoya sobre el muro del dique y que dará acceso al pantalán dónde atracan los barcos de pasajes.



- **Actividades náuticas**

Las actividades relacionadas con el club náutico se desarrollan en torno al espigón dónde está situado este. La playa actualmente tiende meterse en la zona portuaria, por lo que se propone generar un sistema dunar que frene la entrada de arena en el espacio portuario. Para reforzar esta barrera natural, se propone crear un mirador-grada sobre la playa de forma que marque el inicio del espigón y recoja el tránsito a este a través de una plataforma que está a nivel del paseo de la playa. Este pequeño edificio mirador, acoge en su interior la parte administrativa y social de la escuela de vela, además de la salida del parking subterráneo. El resto del programa de la escuela de vela, se desarrolla en un edificio de traza longitudinal situado sobre el espigón y a través de él se accede al nuevo pantalán de la escuela de vela. Aunque el acceso a este espigón sea público las actividades náuticas del club se van a desarrollar en torno a este eje.



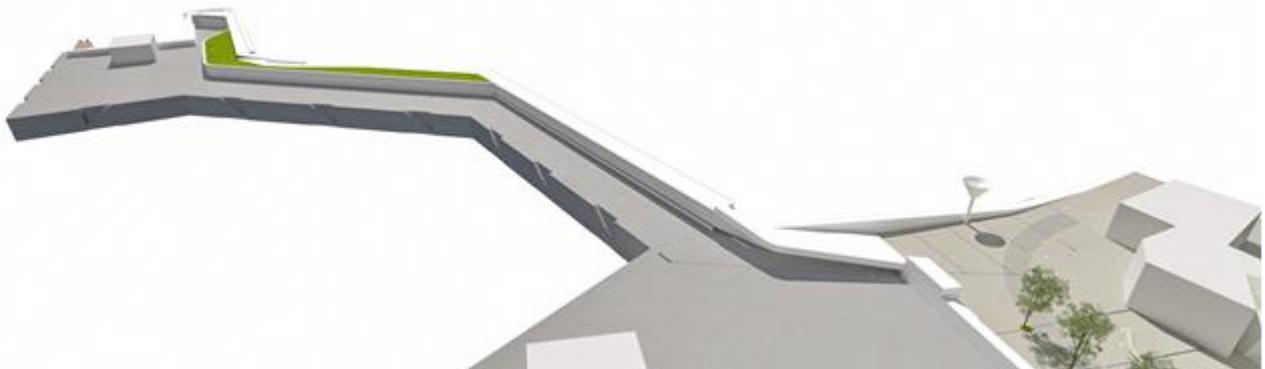


- **Zona exclusivamente de uso portuario**

En cuanto a los usos de la plataforma portuaria que está entorno a la rampa, -que se reduce en dimensión para poder generar más espacio- se mantienen, de forma que las concesiones que están operando actualmente (Travel y grúas) sigan con la actividad.

En la zona del puerto dónde se desarrolla la actividad pesquera no habrá ningún otro tipo de usos. La reubicación de los edificios de departamentos y nave de rederas, en un único edificio pegado al espaldón del dique, permite liberar los espacios más próximos a los muelles, para así poder operar con más seguridad tanto en los tránsitos por los muelles, cómo para realizar las operaciones de descarga de los barcos a los camiones frigoríficos más fácilmente.

La fábrica de hielo actual se reforma de manera que los espacios que actualmente no se usan (cámara frigorífica) se eliminan, dejando un almacén y unas pequeñas oficinas a doble altura, adosados al espacio donde están situadas las máquinas de hielo y el silo de almacenamiento. La reducción de superficie de esta fábrica posibilita dejar un amplio espacio de paso entre esta y la nave de rederas que está pegada al espaldón, para acceder al espacio de almacenaje y pertrechos.



- **Parking**

El requerimiento de las bases del concurso, de construir un aparcamiento de 300 plazas dentro del ámbito del proyecto, posibilita el implementar de una forma eficaz una plataforma única, de manera que el tránsito en la nueva fachada de Portonovo sea preferentemente peatonal con un tráfico calmado 20 km/h. El vial se delimitará con arbolado, elementos y mobiliario urbanos, además de una rigola de granito que recogerá las aguas pluviales de los distintos espacios a lo largo de todo el ámbito de proyecto. El parking se desarrollará bajo rasante en una sola planta, ocupará el espacio más próximo a las fachadas en la zona central y contará con una entrada y salida de vehículos independientes entorno al vial. Tendrá 4 salidas peatonales y contará con zona de aseos y zona de control.

- **Arbolado**

El nuevo arbolado que se propone estará formado fundamentalmente por árboles de hoja caduca, se eligen especies que puedan aclimatarse fácilmente a la primera línea de costa, cómo son plátanos hispánica, pseudoplatanos, arces,.. etc. Con este tipo de arbolado se pretende una mejor integración paisajística, además de conseguir en los distintos espacios de una mejor calidad ambiental, no generando barreras permanentes. Los árboles existentes(Magnolios), que actualmente ocupa los distintos espacios en el ámbito del proyecto, se propone reubicarlos en otras zonas ajardinadas o parques de municipio, (parque de Espiñeiro, parque do Vicaño,.....)

- **Tipos de pavimentos**

La propuesta para los pavimentos busca la utilización de materiales de bajo impacto ecológico, idónea durabilidad, buen mantenimiento y características permeables, que favorezcan dentro de lo posible la filtración del agua directamente al suelo. En prácticamente todo el ámbito portuario, se utiliza un modelo de plataforma única con aceras y calzada al mismo nivel para facilitar la movilidad accesible. Para esta plataforma única se usa un pavimento de hormigón pigmentado realizado con áridos seleccionados y acabado con árido visto (hormigón lavado) que armonice con el resto de pavimentos. Una rigola continua de granito silvestre abujardado establece el lugar del coche y el lugar del peatón.

La nueva Praza do Porto se pavimenta con losas de granito y extendiéndose hacia el casco histórico y el nuevo graderío-escalera. Tanto la pequeña plaza situada al inicio del ámbito de intervención, como la plaza situada en la zona central se pavimentan con zahorra compactada y estabilizada tipo -HanseGrand-, pavimento de gran capacidad drenante.



2 VIABILIDAD ECONÓMICA Y DESARROLLO CONSTRUCTIVO

2.1 Viabilidad económica

A continuación, se realiza una breve descripción de los trabajos a realizar para la estimación de los costes de los mismos desglosados en las distintas actividades necesarias para la redacción completa del anteproyecto, en la que se ha tenido en cuenta:

- las especificaciones y recomendaciones incluidas en el Pliego de Condiciones Técnicas del Concurso.
- la experiencia acumulada en la realización de numerosos Proyectos de Urbanización- rehabilitación urbana.
- el conocimiento del ámbito de la actuación y de la problemática general y específica.

Aparcamiento subterráneo: con la realización del estudio geotécnico se evaluará la estructura y excavación a realizar para la ejecución de este aparcamiento

Servicios afectados: dentro del ámbito se diferenciará y evaluará los costes de reposición de los servicios existentes que se ven afectadas por la ordenación propuesta, siendo necesario su desvío, los servicios que están en mal estado y que es necesaria su reposición. Se estudiarán diferentes alternativas evaluando las ventajas e inconvenientes de cada alternativa y se elegirá la mejor calidad-coste.

En el proyecto se incluirá una partida de coordinación de los servicios existentes en la realización del aparcamiento subterráneo que afecten a la superficie.

Red de servicios proyectados (alumbrado, saneamiento pluviales, red eléctrica...): Iluminación: se realizará un estudio previo de la demanda energética del ámbito para evitar el sobredimensionamiento de las redes y reducir la demanda energética. También se realizará un estudio económico-técnico sobre distintas alternativas para la iluminación, sistema técnicas desarrollo sostenible (TDU) utilización agua pluviales/residuales para riego, disposición de plazas de recarga vehículos eléctricos...

Red de pluviales-drenaje: al cambiar la sección viaria existente se diseñará una nueva red de pluviales, por lo que la red actual de sumideros se modificará, durante la redacción del proyecto se estudiará si se puede mantener algo de la red secundaria de pluviales (sumideros levantando la cota de la tapa..., previa consulta al departamento municipal encargado de esta infraestructura). Para la mejora de la gestión sostenible de la escorrentía del agua pluvial y para su aprovechamiento como red de riego, se propone la realización de estructuras permeables de infiltración del agua de lluvia, mediante sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).

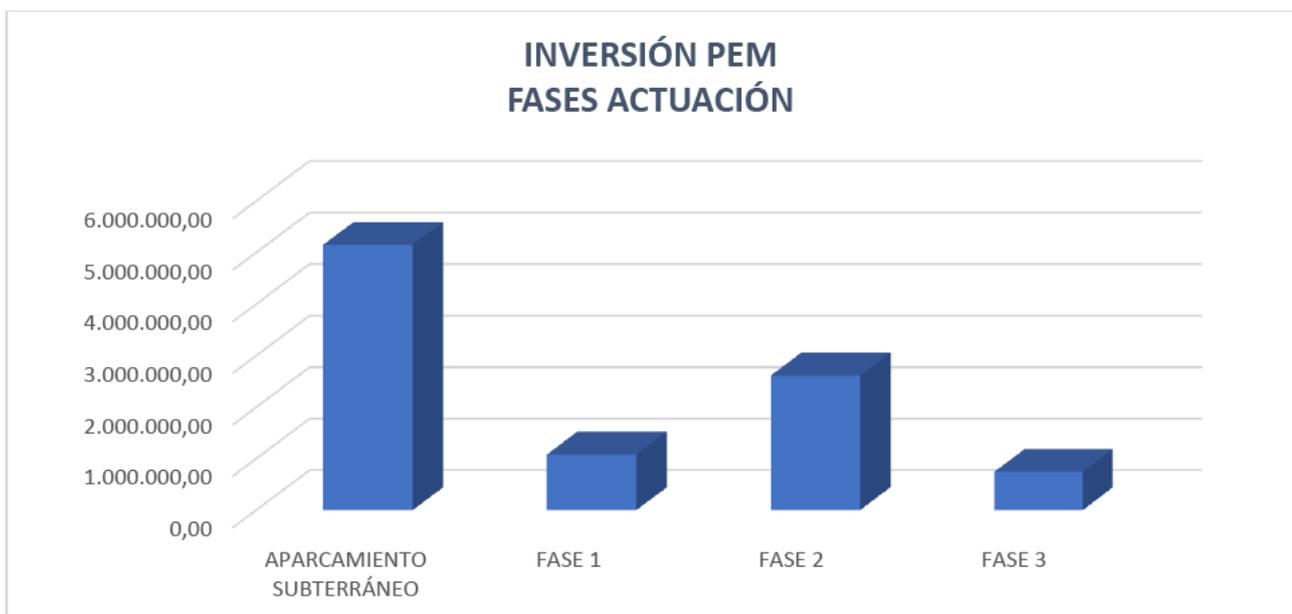
Firmes, pavimentos: a través del pavimento propuesto se diferencian los distintos espacios propuestos, así como el mantenimiento de las explanadas existentes que se tratarán para igualar su pavimentación a la nueva urbanización. Al inicio de la actuación y en la parte central se propone un pavimento de hormigón pulido en seco con juntas verdes, donde se intercala arbolado y mobiliario creando un espacio con priorización del uso peatonal. Se mantienen las zonas de maniobra y funcionamiento de la lonja, barcos... y se crea un espacio diferenciado para el peatón y el funcionamiento del puerto para el uso de las embarcaciones de turismo.

Arbolado, mobiliario urbano: a través de la elección del arbolado, luminarias, mobiliario.... Se tendrá una imagen de conjunto de la totalidad del ámbito, aunque cada zona sea diferenciada por las características singulares de lo existente. La vegetación será un elemento fundamental en el anteproyecto. A través de la realización del aparcamiento subterráneo se ganará espacio para el peatón, actualmente invadido por el tráfico rodado. Diversificar así, y enriquecer, la sección del ámbito con la colocación de arbolado de una forma puntual.

Faseado proyecto: el proyecto del ámbito de actuación se dividirá en fases para permitir la futura contratación de proyectos de ejecución-direcciones de obra de cada fase. Estas fases incluirán una red de servicios que funcione independientemente para fase.

	superficie total m ²	coste €/m ²	total €
APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO	7.925,54	650	5.151.601,00
FASE 1	19.829,63		1.082.588,02
Pavimento hormigón zona peatonal	6.096,31	40	243.852,40
Pavimento hormigón zona tráfico rodado	1.938,28	38	73.654,64
Relleno rampa	384,52	40	15.380,80
Pavimento granítico estabilizado	731,76	28	20.489,28
Pavimento losa piedra	2.520,48	125	315.060,00
Escaleras	348,27	220	76.619,40
Pavimento existente a igualar con actuación	7.675,99	35	268.659,65
Zona verde, mobiliario...			18.500,00
Edificios salida aparcamiento	108,91	230	25.049,30
Edificio asociación de la dorna	25,11	480	12.052,80
Pérgola	204,15	65	13.269,75
FASE 2	21.025,89		2.527.912,62
Pavimento hormigón zona peatonal	3.898,29	40	155.931,60
Pavimento hormigón zona tráfico rodado	1.399,54	38	53.182,52
Pavimento madera	524,25	300	157.275,00

Voladizo prefabricado hormigón	686,88	180	123.638,40
Prefabricado hormigón encima pavimento existente	1.635,61	160	261.697,60
Pavimento granítico estabilizado	440,05	35	15.401,75
Nuevo pantalán	286,68	425	121.839,00
Pavimento existente a igualar con actuación	8.541,95	35	298.968,25
Zona verde, mobiliario...	800,00	40	32.000,00
Nuevo edificio departamentos+ nave de redes	1320	820	1.082.400,00
Demolición edificios existentes	1685	35	58.975,00
Nueva casetas venta billetes	24,01	350	8.403,50
Ampliación edificio piragüismo. Aseos públicos/Dotación playa	35	520	18.200,00
Acondicionamiento edificio Fábrica de Hielo	400	350	140.000,00
FASE 3	2.557,50		743.127,60
Escalera-graderío	371,62	350	130.067,00
Nuevo pantalán	286,68	425	121.839,00
Pavimento existente a igualar con actuación	1.408,16	35	49.285,60
Nuevo edificio club náutico	491,04	900	441.936,00
Presupuesto ejecución material			9.505.229,24
13% Gastos Generales			1.235.679,80
6% Beneficio industrial			570.313,75
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION SIN IVA			11.311.222,80
21% I.V.A.			2.375.356,79
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	51.338,56		13.686.579,58



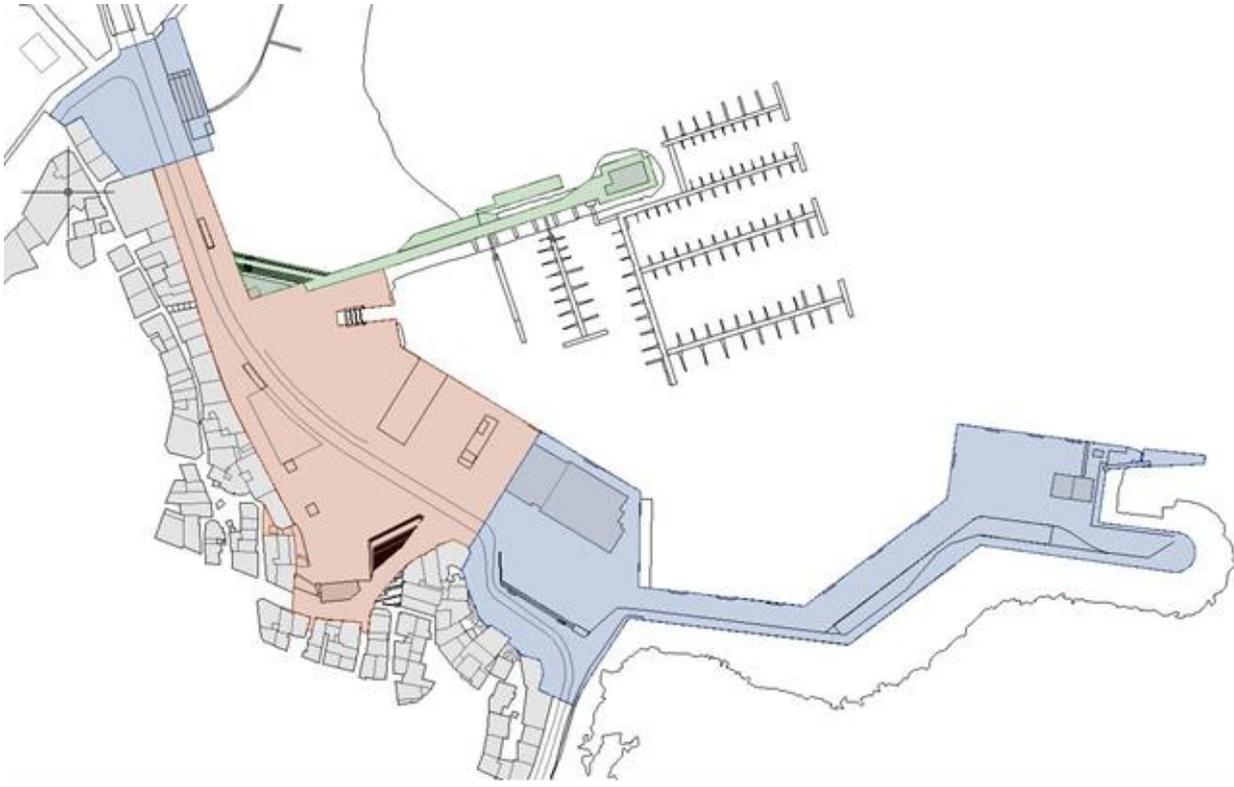
Como se observa en la imagen superior la mayor inversión es la de la construcción del aparcamiento subterráneo.

Para la viabilidad económica de esta inversión se propone su financiación a través de una concesión para la construcción y posterior explotación por un tercero. La zona del puerto es un área con una fuerte demanda de usuarios y necesidad de aparcamiento, ya que es una zona de ocio y también es utilizada para coger el barco de pasaje a las diferentes islas del entorno.

El resto de la actuación (fase 1, 2 y 3) se financiará con fondos propios, con fondos de la comunidad económica europea, el concello de Portonovo...

2.2 Sistema constructivo por fases

Para la ejecución de obras se proponen tres fases que permiten que se desarrolle la totalidad de un área y permitiendo que se realicen las diferentes actuaciones en diferentes proyectos o licitaciones.

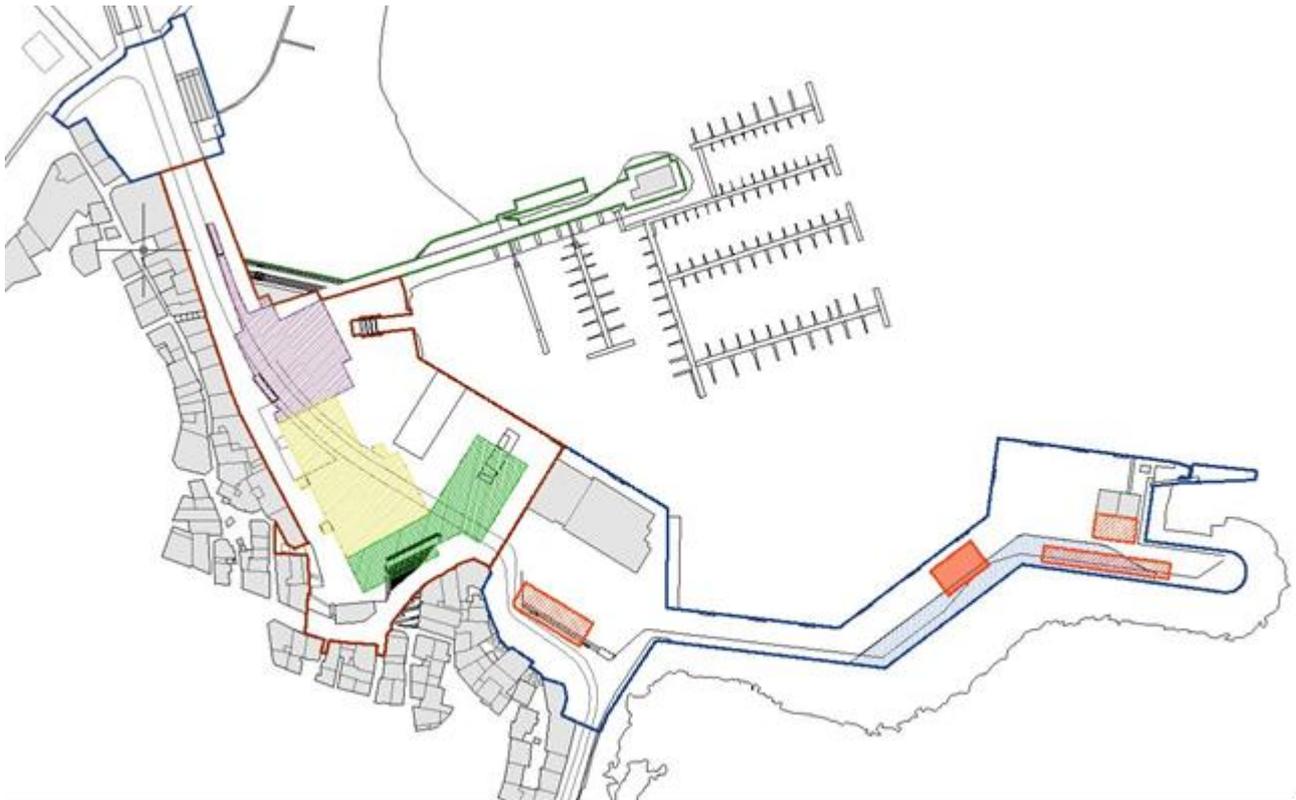


La propuesta de ordenación plantea un aparcamiento subterráneo en la parte central del ámbito, de esta forma se permite disminuir las plazas de aparcamiento en superficie.

Con el objetivo de minimizar las restricciones de uso y de paso del área de proyecto mientras se llevan a cabo las intervenciones se proponen en cada fase subfases.

Antes del inicio de las diferentes fases se realizará un replanteo de los servicios existentes y como se procederá a su desvío para mantener su funcionamiento durante la obra.

Fase 1: aparcamiento subterráneo, creación de graderío, edificios asociación dorna, 19829,63m² +7925,54 m² aparcamiento subterráneo. Esta primera fase se subdivide en 6 fases. La ejecución del aparcamiento subterráneo se subdivide en tres fases (Subfase 1A, 1B y 1C) para mantener el funcionamiento de la zona portuaria. En cada fase se realizará la modificación de las redes existentes afectadas. Se procederá a la realización del movimiento de tierras necesario, losa de cimentación (según geotécnico), muros de contención y losa de cubrición.



- Fase 1A (Construcción de la primera parte del aparcamiento subterráneo)
- Fase 1B (Construcción de la segunda parte del aparcamiento subterráneo)
- Fase 1C (Construcción de la tercera parte del aparcamiento subterráneo)
- Fase 2A (Demolición nave de rederas)
- Fase 2B (Demolición de los dos departamentos de pescadores y parcialmente la fábrica de hielo)
- Fase 2B (Construcción de la nueva nave de rederas y el nuevo edificio de departamentos de pescadores)

Subfase 1D: Relleno de terreno existente para reducir la rampa existente. Realización de las redes de saneamiento, posteriormente las de alumbrado, eléctricas y las arquetas correspondientes. Una vez ejecutadas las redes de servicio se procederá a la pavimentación de superficie aceras, calzada...

Subfase 1E: Realización de las redes de servicios y posterior pavimentación resto explanada, edificio de la dorna

Subfase 1F: demolición muro existente, ejecución escaleras.

Las subfases planteadas no implican un orden cronológico, ya que lo lógico es realizar las redes de servicios de una zona y cuando se proceda a la pavimentación seguir realizando las redes de servicio de la siguiente subfase. Siempre manteniendo el acceso peatonal y rodado para el funcionamiento de la zona portuaria.

Al final de la fase 1F se realizará la ejecución de acabados pérgola, arbolado, mobiliario urbano...

Fase 2: zona inicio y final actuación (edificio de departamentos, pasarela peatonal, acceso a pantalán, 3886,52m² + 17.139,37 m² .se subdivide en 2 áreas (zona inicio actuación y área final actuación) que a la vez tienen subfases de actuación. Se demolerá el edificio existente en el espaldón para iniciar la construcción de edificio de departamentos. Una vez finalizado el edificio se procederá a la realización de las redes de servicios necesarias para su funcionamiento. Se demolerá el edificio de departamentos

existente y se procederá a la ejecución del área 2c donde se incluye el edificio de ventas de billetes y la pasarela peatonal de acceso a la zona de embarque de barcos turísticos. Se procederá a la demolición de parte de la edificación de la fábrica de hielo y la adecuación del resto de la edificación existente. Antes de la adecuación del edificio existente se propone la ejecución del edificio de vestuarios de piragüismo al inicio actuación. Posteriormente se realizará la ejecución del pantalán y finalmente se procederá a la pavimentación de toda esta fase, así como la colocación de arbolado y mobiliario urbano.

Fase 3: Edificio club de vela y gradas, 2.557,50m² Se realizará el edificio de club de vela, la zona de las oficinas y las gradas, posteriormente el edificio localizado en la parte intermedia del dique y el pantalán asociado al mismo. Las canalizaciones necesarias para dar servicio a este edificio y posteriormente la repavimentación del dique existente.



- Fase 1D (Primera fase de la urbanización de la zona situada sobre el aparcamiento subterráneo)
- Fase 1E (Segunda fase de la urbanización de la zona situada sobre el aparcamiento subterráneo)
- Fase 1F (Urbanización da rúa da Marina y construcción de la nueva escalinata)
- Fase 2C (Urbanización Praza da Victoria y construcción del primer tramo del paseo peatonal y la construcción de los aseos/almacenes añadidos al club de piragüismo)
- Fase 2D (Construcción del paseo peatonal situado sobre los nuevos departamentos de pescadores y nueva nave de rederas)
- Fase 2E (Nuevo pantalán para pasajes)
- Fase 2F (Pavimentación de la zona correspondiente al uso portuario y a la nueva Praza da Ponte)
- Fase 2G (Construcción de la nueva fábrica de hielo)
- Fase 3A (Construcción de las nuevas oficinas del club de vela)
- Fase 3B (Construcción de la nueva escuela de vela y su pantalán)
- Fase 3C (Pavimentación del dique correspondiente al club náutico)

En cada fase se pavimentará por zonas manteniendo el paso de vehículos de usuarios, servicio residentes, bajos comerciales....

3. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

La remodelación del ámbito de actuación pretende mejorar la movilidad peatonal, incrementar la eficiencia energética de los servicios públicos, regular el viario urbano para la potenciación de la movilidad peatonal son aspectos transversales que ayudan a integrar el puerto en el conjunto de la ciudad, al mismo tiempo que favorecerán la comunicación urbana entre zonas de interés social, comercial y turístico de la ciudad.

El objeto principal de este proyecto se centra en resolver en el marco de un proyecto de obra, el desarrollo del siguiente conjunto de operaciones transversales:

- **Priorización tráfico peatonal sobre rodado** que favorezcan la movilidad peatonal Los objetivos principales son:
 - ✓ Mejorar la movilidad urbana.
 - ✓ Revitalizar la movilidad sostenible en el área de intervención y permitir reducir los índices de contaminación ambiental y acústica.
 - ✓ Revitalizar e impulsar la zona del puerto desde un punto de vista medioambiental y el aumento de los usuarios peatonales en el entorno.
- **Mejora eficiencia energética de las infraestructuras, equipamientos:** con esta línea de actuación se proponen estrategias que permitan reducir el índice de fugas con el consiguiente ahorro de consumo de agua y mejora de la eficiencia energética, implantación de sistemas que además de reducir el caudal fugado permitan reducir considerablemente el gasto energético en la depuración de aguas fecales, ya que se separan de éstas la aportación de aguas pluviales con tratamientos mucho más eficientes antes del vertido al mar y colocación de pavimentos superficiales ecológicos con ahorro energético en la fabricación (uso de materiales reciclados) y en la ejecución, que reducen contaminación durante la vida útil o que reducen costes energéticos en el mantenimiento. Los objetivos principales son:
 - ✓ Mejorar la habitabilidad en el área de intervención mediante el uso eficiente de los recursos y energías que permitirá reducir los índices de contaminación ambiental y acústica.
 - ✓ Revitalizar e impulsar la zona del puerto desde un punto de vista medioambiental.
 - ✓ Mejorar la eficiencia y optimización de la gestión de la energía, reduciendo y distribuyendo inteligentemente su uso.

3.1 Criterios de diseño- certificación Breeam

La finalidad del Breeam es:

- Mitigar los impactos generales de los proyectos urbanos.
- Posibilitar el reconocimiento de proyectos urbanos en relación a los beneficios ambientales, sociales y económicos para la comunidad local.
- Proporcionar una certificación de sostenibilidad ambiental, social y económica contrastada e integral para los proyectos urbanos.
- Estimular la demanda de un urbanismo más sostenible
- Garantizar la creación de comunidades más sostenible

El esquema BREEAM ES Urbanismo evalúa la sostenibilidad de acuerdo a las siguientes ocho categorías de sostenibilidad:

- Clima y Energía- adaptación y mitigación de la forma edificada
- Comunidad –proceso de consultas e involucración por parte de la comunidad local
- Diseño del Lugar –diseño y distribución del área local
- Ecología – protección del valor ecológico del emplazamiento
- Transporte – opciones sostenibles de transporte
- Recursos –uso sostenible de los recursos

- Economía –asuntos económicos locales y regionales
- Edificios –prestaciones de sostenibilidad generales de los edificios.

	Categoría	Requisitos
Clima y Energía	Reducir la contribución al cambio climático del proyecto propuesto, garantizando, al mismo tiempo, que la reurbanización está adaptada, de manera adecuada, a los impactos del cambio climático, presente y futuro.	Gestión de Aguas Principios de diseño Gestión y control energético ° Infraestructura Gestión de recursos hídricos ° Resistencia / flexibilidad
Comunidad	Diseñar la urbanización para que sostenga a una comunidad vibrante e integrada con las áreas circundantes, evitando la creación de condominios “cerrados” o comunidades percibidas como tales.	Evaluación del Impacto Social Participación ciudadana ° Estilos de Vida Sostenibles ° Gestión y operación
Diseño del lugar	Proporcionar un marco para el diseño de un “lugar real” con una identidad que garantice que las personas puedan manejarse y moverse de forma instintiva, garantizando también que la reurbanización del ámbito de actuación se integre en el contexto local respetando el patrimonio existente	Potenciación de la continuidad de la ciudad hacia el puerto con la pavimentación de piedra en la parte central en continuidad con el casco histórico. Integración de las edificaciones en el entorno.
Ecología	Preservar la riqueza ecológica del emplazamiento, aprovechando al máximo las mejoras ecológicas dentro y alrededor de la urbanización, así como en los edificios.	Mantenimiento y Mejora del ámbito de actuación
Transporte	Mejorar la movilidad de las personas; proporcionando alternativas distintas al coche privado y fomentando los trayectos a pie o en bicicleta en aras de estilos de vida más saludables.	Transporte públicos Redes Ciclistas Tráfico Movilidad Sostenible
Recursos	Diseñar para un uso eficiente de los recursos, lo que incluye el agua, los materiales y los recursos en la construcción, el funcionamiento y la demolición. Minimizar los impactos del ciclo de vida de los materiales escogidos.	Selección de Materiales Uso y Recuperación del Suelo Gestión de Residuos Recursos hídricos
Economía	Proporcionar oportunidades para la localización de empresas (restauración, comercios, administración, mantenimiento edificios culturales...) y para que éstas den servicio a la localidad y proporcionen nuevas oportunidades laborales a los residentes de la misma.	Inversión Empleo Local Estatutos Sostenibles

3.2. Pavimentos y firmes

Firmes y pavimentos:

Calzada: en la nueva propuesta se reduce la sección de calzada, suprimiendo la zona de aparcamiento en superficie, salvo puntualmente para usuarios del puerto.

La propuesta pretende ser lo más sostenible posible, si bien es cierto que al actuarse sobre un entorno urbano (ciudad ya construida) la generación de residuos derivados de la construcción existente va a ser inevitable, se propone reaprovechar lo máximo la pavimentación existente y siempre que se adapte a la nueva ordenación, pudiendo dársele un tratamiento superficial, limpieza... generando el mínimo de residuos producidos por la demolición.

Se propone un pavimento en calzada que contarán en su cara superficial con el principio TX Active® que actúa a modo de catalizador, el cual en presencia de luz solar y humedad ambiental consigue hacer

reaccionar las emisiones contaminantes (NOx) de las urbes, transformándolos en sustancias inocuas para la salud de los seres humanos.

Además de no dañar el medio ambiente, este efecto fotocatalítico permanece en el pavimento a lo largo de su vida, ya que este efecto catalizador no se gasta, tan sólo acelera las reacciones químicas. Estos pavimentos transforman mediante la fotocatalisis las partículas de óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (tolueno y benceno), en sales inertes y nitratos inofensivos.

La Fotocatálisis, que se genera en la cara superficial de los pavimentos, es una reacción química natural que se genera por medio de un semiconductor que actúa de catalizador y que, al absorber las radiaciones ultravioletas, produce una serie de radicales libres, al chocar con los óxidos nitrosos se degradan y se produce una alteración química, pasando a ser nitratos no nocivos para el ser humano.

Para que esta reacción química tenga lugar, el catalizador debe recibir una cierta cantidad de luz y humedad. Al utilizar esta energía lumínica, el agua y el oxígeno del aire, los fotocatalizadores hacen que se formen moléculas muy reactivas capaces de descomponer, por oxidación o reducción, determinadas sustancias orgánicas e inorgánicas que están presentes en la atmósfera.

Pavimentos permeables: se propone la disposición de una junta verde en la pavimentación. Este pavimento funciona como una piel permeable que actúa estabilizando el terreno, permitiendo el paso de agua, evolucionando con la propia vegetación aportando mayor calidad ambiental.

3.3. Movilidad sostenible:

Con el objetivo de reducir la huella de carbono y emisiones de CO₂.

Siguiendo lo indicado en la propuesta de ordenación se reduce la sección viaria existente, restringiendo el tráfico rodado a taxis, autobuses, bicis, carga y descarga, residentes, entrada a aparcamiento subterráneo. Priorizando el desarrollo de una red peatonal frente al tráfico rodado. Se propone en proyecto la inclusión de la instalación de puntos de recarga de **vehículos eléctricos** en los aparcamientos en superficie y en sótano.

Se crea una calle totalmente peatonal solo con entrada para carga y descarga y usuarios del puerto.



Nueva ubicación de la parada de taxis en la rúa Rafael Pico

3.4. Infraestructuras existentes y propuestas (iluminación, drenaje...)

Iluminación: Para el diseño lumínico del proyecto se tendrán en cuenta los siguientes objetivos para alcanzar la mejora del espacio público: Uso racional de la energía, Eficiencia y ahorro energético. Empleo de tecnología led. Evitar el resplandor luminoso y la contaminación lumínica. Empleo de luminarias más eficientes. Las luminarias que se proponga mantener se les cambiarán la óptica disponiendo tecnología led.

Las luminarias del ámbito de actuación estarán equipadas con un sistema de control remoto del alumbrado. El sistema proveerá las siguientes funcionalidades para la operación de la instalación:

- Gestión remota: adaptación flexible de los niveles de luz o planificación eficiente mediante calendarios
- Gestión directa: aumento y reducción del nivel de iluminación mediante detección de presencia

- Control del estado real de la iluminación real con notificaciones automáticas de fallos
- Medición de energía real con un histórico completo que proporcione instrumentos de medida y verificación

Con este sistema se consigue: ahorro energético, aumento de la duración y rendimiento de las luminarias, reducción de los costes de mantenimiento...

Al cambiar la configuración de la calle, las luminarias existentes no se adaptan al nuevo diseño. Se analizará cómo está dispuesto la canalización de la iluminación actual y si es posible el aprovechamiento de las líneas principales, aunque haya que cambiar las derivaciones.

Se instalarán luminarias que gradúen intensidad de luz, según la hora del día o necesidades de seguridad en el Parque, así mismo se cumplirá con las normas de la Ley del Cielo, del Instituto de Astrofísica de Canarias

Se estudiará la colocación de paneles solares en la cubierta de las edificaciones existentes. De esta forma se generará energía, para dar servicios a los puntos de recarga de automóviles eléctricos, al riego de zonas verdes y como apoyo al alumbrado nocturno mediante almacenaje energético, haciendo de esta forma que la infraestructura energética sea más sostenible y económica, reduciendo la huella de carbono.

Red de pluviales-drenaje: la red de saneamiento del ámbito de actuación es unitaria, al cambiar la sección viaria existente se diseñará una nueva red de pluviales, por lo que la red actual de sumideros se modificará, habrá que analizar en fase proyecto constructivo si se puede mantener algo de la red secundaria de pluviales (sumideros levantando la cota de la tapa..., previa consulta al departamento municipal encargado de esta infraestructura.

Para la mejora de la gestión sostenible de la escorrentía del agua pluvial y para su aprovechamiento como red de riego, se propone la realización de estructuras permeables de infiltración del agua de lluvia, mediante sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).

3.5. Jardinería -arbolado y zonas verdes existentes

La vegetación es un elemento fundamental en la propuesta incluida en los estudios previos. Recuperar el espacio ganado para el peatón. Diversificar así, y enriquecer, la sección del ámbito con la colocación de arbolado de una forma puntual, a través de la rotura del parterre y los pasos transversales y la ampliación de las aceras.

3.6. Mobiliario urbano, señalización, Otros:

Mobiliario urbano, contenedores, señalización...:

En base a los espacios definidos en el documento de estudios previos, a lo largo de la actuación se dispondrá de bancos, papeleras... se buscará que el mobiliario en todos estos espacios sean piezas que den una unidad al conjunto.

El mobiliario se diseñará con materiales reciclables y con especial atención a la movilidad universal

Se realizará un estudio de soleamiento para optimizar la ubicación y orientación de los elementos del mobiliario urbano.

Los paneles de información, a disponer a lo largo del ámbito, serán con placas de solares para autoconsumo (alumbrado, puntos de recarga,etc..) de la energía generada.

Se resumen a continuación las principales propuestas de soluciones técnicas que son medioambientalmente sostenibles:

En el diseño de la urbanización se tendrá en cuenta la **sostenibilidad y la eficiencia energética** adoptando las siguientes medidas:

- Criterios de diseño- construcción sostenible -**certificación Breeam**
- **Reutilización de pavimentación** existente y todos los elementos compatibles con la propuesta de ordenación, evitando la generación de residuos y contribuyendo para que una **urbanización más sostenible medioambientalmente (reducción residuos a vertedero).**
- **Pavimento de calzada con material fonoabsorbente con objeto de reducir la contaminación acústica**

- **Pavimentos drenantes y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)** que permitan reducir el agua de lluvia a gestionar por la infraestructura de saneamiento con la consiguiente optimización de esta.
- **Recuperación del agua de lluvia para uso en el riego de las zonas verdes.**
- Alumbrado mediante **luminarias led** con regulación de potencia y encendido y apagado automático y programable conforme a las directrices del IDAE con objeto de **reducir el consumo energético**
- **Diseño de alumbrado atendiendo a la iniciativa slowlight reduciendo la contaminación lumínica**
- **Movilidad sostenible** (priorización tráfico peatonal sobre rodado)
- **Puntos de Recarga de vehículos eléctricos**
- Disposición de **paneles solares para alimentación riego, paneles informativos, carga vehículos...**
- **Plantación de arbolado y zonas verdes con mínimo mantenimiento** aportando oxígeno y humedad al ambiente, biofiltrando contaminantes orgánicos volátiles como bencenos, CO₂ y formaldehídos y mejorando la calidad del aire.
- **Empleo de materiales de bajo mantenimiento y reciclables** (fin vida útil)
- **Mobiliario urbano construido con materiales reciclados o reciclables** y con accesibilidad universal
- Empleo de **Sistemas constructivos estandarizados**
- **Estudio de soleamiento** del ámbito de actuación con objeto de optimizar la ubicación y orientación del mobiliario urbano (bancos, creación plazas, etc.). Localización edificaciones integradas en el diseño de conjunto.
- **Estudio de la intermodalidad de transporte público (local e interurbano) y el peatón**, reduciendo recorridos y con paradas accesibles, así como ubicación de aparcamientos de bicicletas. Accesibilidad Universal
- **Reducción de la contaminación en el proceso de construcción** priorizando el empleo de materiales y proveedores locales, reduciendo el coste de transporte y promoviendo la **economía circular**.

4. PROPUESTA DE MINIMIZACIÓN DE LOS COSTES DE MANTENIMIENTO DE LA EQUIPACIÓN

Aparcamiento subterráneo: una vez ejecutado este aparcamiento, se propone un acabado mediante pinturas en paramentos que failitan su mantenimiento.

Firmes y pavimentos: La propuesta de ordenación propone una pavimentación mediante un pavimento de hormigón pulido en seco con árido visto y juntas verdes. Las juntas verdes permiten una mejora de la gestión del agua de lluvia disminuyendo la red de drenaje y con el consiguiente ahorro de costes.

Se proponen dos áreas mediante pavimento granítico estabilizado filtrante que permite la no necesidad de red de drenaje en esa zona.

En la parte central se propone en continuidad con lo existente losa de piedra.

Los materiales propuestos tienen una larga vida útil.

El resto de pavimentación será mediante un semipulido de la explanada existente.

Redes de servicios:

- **Red de saneamiento de pluviales (drenaje):** se propondrá la recogida de agua de lluvia a través de la propia junta verde propuesta, reduciendo la red de pluviales. La sumideros propuestos serán de fácil acceso para su mantenimiento. La pendiente de los pavimentos propuestos se diseñará de tal forma que las áreas que puedan evacuar directamente al cantil, reduciendo la red de sumideros..
- **Red de alumbrado:** se propone una iluminación mediante luminarias led Su vida útil es mucho mayor que la de una luminaria convencional y no suelen sufrir averías abruptas, no obstante, si puede ocurrir una depreciación del flujo luminoso que pueda solucionarse antes de una falla completa de la luminaria. Cada luminaria dispondrá de sensores de reducción de la luz en horas en las que no suela haber tráfico. Se dispondrá en las luminarias regulación de potencia y encendido y apagado automático y programable conforme a las directrices del IDAE con objeto de reducir el consumo energético y prolongar la vida útil de las luminarias y facilitar su mantenimiento.

Todas las redes de servicios se realizan con materiales con una mayor vida útil y fácil mantenimiento.

Arbolado y jardinería: Plantación de arbolado y zonas verdes con mínimo mantenimiento aportando oxígeno y humedad al ambiente, biofiltrando contaminantes orgánicos volátiles como bencenos, CO₂ y

formaldehídos y mejorando la calidad del aire. Se propondrán especies autóctonas y apatas para el ambiente marino como son las armerias marítima y plátanus hispánicas y pseudoplátanos. Se dispondrá una red de riego que reutilizará el agua de lluvia, sienso el mantenimiento mínimo, tanto por las características del arbolado como por la red de riego propuesta.

Mobiliario urbano:El mobiliario propuesto consiste en bancos de hormigón/Granito con tratamiento antigraffiti y antivandalismo, el mantenimiento será mínimo.

Edificaciones: Las edificaciones propuestas se sitúan en espacios singulares de la propuesta de ordenación, de tal forma que tendrán una carga de uso. Las cubiertas de las edificaciones son de fácil accesibilidad a través de las escaleras propuestas, el voladizo.... Lo que facilita su mantenimiento.

El edificio de departamentos se propone con una cubierta verde (mediante tepex) que facilita su mantenimiento al ser un tipo de vegetación durble y con el clima gallego fácil de mantener. El resto de materiales propuestos en las edificaciones serán materiales con una vida útil larga, locales y de fácil mantenimiento como es el cerramiento propuesto para la edificación de la fábrica de hielo (cerramiento de chapa y cubierta vegetal). Este edificio por su localización sólo esta expuesto al viento marino la fachada principal el resto de cerramiento se apoya en el espaldón, por lo que es una única fachada la que será necesario mantener cada 10 años, se dispondrá mediante paneles prefabricados de hormigón que debido a su acabado necesita un mínimo mantenimiento.

En el diseño de la urbanización propuestas y en las edificaciones se dispondrán elementos de aluminio en lugar deacero, siempre que se pueda, para evitar la oxidación al estar en un entorno próximo al mar. En los elementos metálicos que será necesario utilizar se prescribirá acero inoxidable 316 o duplex y los elementos de acero galvanizado se protegerán además mediante un lacado.El galvanizado se realizará siempre en caliente y con el espesor acorde a la ubicación y se traerán las piezas lacadas de taller.

Un riesgo potencial de las tareas de mantenimiento será la correcta definición de los parámetros de mantenimiento para alcanzar los objetivos fijados Un aspecto importante que puede redundar en una mejora de la gestión del mantenimiento de las infraestructuras del puerto es la vinculación entre datos de los modelos BIM , los sistemas de información geográficos (GIS) y la gestión de los activos mediante GMAO.

Para minimizar los costes de mantenimiento a la finalización de la ejecución de la urbanización se identificarán y clasificarán las diferentes infraestructuras y servicios existentes en el ámbito objeto del Plan de Mantenimiento y Conservación por tipologías (viario, abastecimiento, residuales, pluviales, gas, electricidad,alumbrado, telecomunicaciones,etc..) Para cada una de las instalaciones de desglosarán los elementos que la componen y que serán objeto de mantenimiento y se reflejará en una ficha GIS. Para cada uno de estos elementos se definirá la ficha GIS con los datos de características del elemento (dimensiones, material, etc..), ubicación y estado del elemento. Se generará un inventario en formato MODELO GIS que permita disponer de los principales datos técnicos a considerar en el Plan de Mantenimiento y Conservación de cada una de las infraestructuras y servicios. Para ello se elaborará una ficha GIS por cada infraestructura y servicio y para cada elemento de la instalación con la información necesaria para la correcta definición de las operaciones de mantenimiento. Análisis de la normativa y legislación vigente asociada a la conservación de cada una de la infraestructuras y servicios, así como de cualquier documento de idoneidad técnica de los diferentes componentes de las instalaciones. A partir del inventario GIS generado de las infraestructuras y Servicios se establecerá un Plan de Acción del mantenimiento con el planteamiento de estrategias y recursos necesarios asociados al mismo.