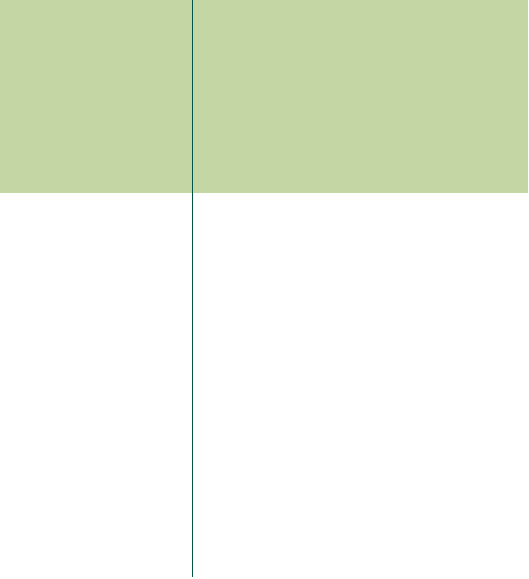




PLAN ESTRATEGICO PROGRAMA DUS 5000 CONCELLO DE BARALLA (LUGO)

Noviembre 2.025

Consultoría:

Contenido

1. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	3
1.1 ESTRUCTURA TERRITORIAL	3
1.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL.....	3
1.3 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.....	6
1.3.1 CONTRATACIÓN.....	7
1.3.2 DEMANDA DE EMPLEO.....	7
1.3.3 IMPACTO ECONÓMICO SOBRE PYMES Y AUTÓNOMOS.....	8
1.3.4 IMPACTO SOBRE EL RETO DEMOGRÁFICO.....	9
1.4 IMPACTO PROGRAMA DUS5000 SOBRE EL ENTORNO LOCAL.....	9
1.4.1 IMPACTO DIRECTO.....	9
1.4.2 IMPACTO EN PROVEEDORES Y COMERCIO LOCAL.....	15
1.4.3 IMPACTO FISCAL Y FINANCIERO	22
1.4.4 IMPACTO EN CAPACITACIÓN Y CONOCIMIENTO.....	24
1.4.5 IMPACTO EN COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL.....	25
1.4.6 IMPACTO SOCIAL Y DEMOGRÁFICO	25
1.4.7 IMPACTO MEDIOAMBIENTAL CON RETORNO ECONÓMICO.....	25
1.5 EFECTO CADENA Y LARGO PLAZO	27
2. COMPONENTES INSTALADOS	29
2.1 SUELOCEMENTO	29
2.1.1 CRITERIOS DE CALIDAD	29
2.1.2 IMPACTO AMBIENTAL DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN.....	36
2.1.3 DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 5000.....	36
2.2 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	36
2.2.1 CRITERIOS DE CALIDAD, VALORES Y MERCADO CE.....	40
2.2.2 IMPACTO AMBIENTAL, CICLO DE VIDA Y REUTILIZACIÓN	40
2.2.3 TRAZABILIDAD, DURABILIDAD Y ÁMBITO TERRITORIAL	40
2.3 HORMIGONES.....	41
2.3.1 CRITERIOS DE CALIDAD	41
2.3.2 IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN	41
2.3.3 DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 5000.....	41
2.4 MEZCLAS BITUMINOSAS	41
2.4.1 CRITERIOS DE CALIDAD	44
2.4.2 IMPACTO AMBIENTAL.....	47
2.5 ZAHORRAS.....	47
2.5.1 CRITERIOS DE CALIDAD	47
2.5.2 IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN	49
2.5.3 DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 5000.....	49

2.6	ACEROS	49
2.6.1	BARANDILLA	49
2.6.2	PERFILES METÁLICOS	51
2.7	MADERAS	54
2.7.1	CRITERIOS DE CALIDAD	54
2.7.2	IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN	56
2.7.3	DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 50	56
3.	PLAN DE FORMACIÓN	57
3.1	OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN	57
3.2	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EXISTENTE	57
3.3	PERSONAL ADSCRITO OBJETO DEL PLAN	58
3.4	CONTENIDO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN	58
4.	RECURSOS DEDICADOS A LA GESTIÓN, IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN OBJETO DE APOYO EN ESTE PROGRAMA.	61
4.1	ESTRUCTURA Y RECURSOS DEDICADOS A LA GESTIÓN DEL PROYECTO	61
4.1.1	ESTRUCTURA INTERNA RESPONSABLE	61
4.1.2	FUNCIONES ESPECÍFICAS POR ÁREA:	61
4.2	PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN, IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO	62
4.2.1	PLANIFICACIÓN INICIAL Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN	62
4.2.2	PROCEDIMIENTOS DE LICITACIÓN Y CONTRATACIÓN	63
4.2.3	SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	63
4.2.4	RECOGIDA SISTEMÁTICA DE DATOS Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES	64
4.2.5	MECANISMOS DE DECISIÓN Y AJUSTES	65

1. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

1.1 ESTRUCTURA TERRITORIAL

El Ayuntamiento cuenta con un total de 104 entidades singulares, muchas de ellas casi despoboadas, con una grande despoboación, donde el núcleo mas salientable es la capitalidad, Baraja, que constitue la única entidad del ayuntamiento que se manten al margen de la despoblación.

1.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL

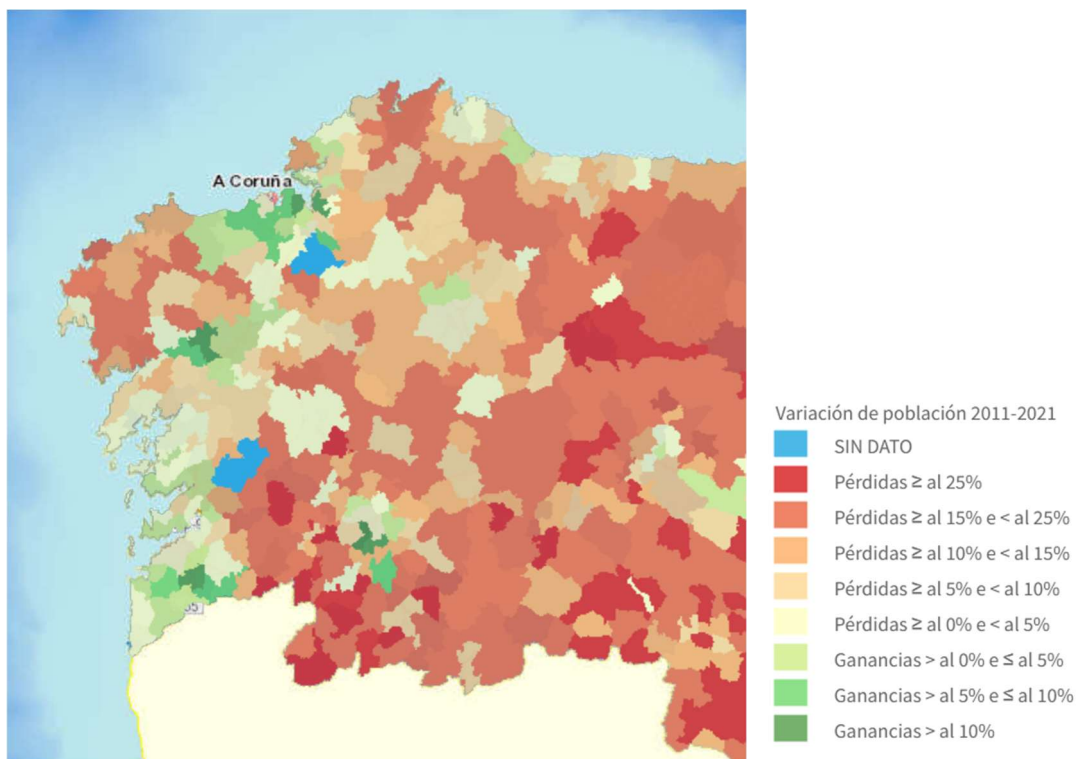
La provincia de Lugo, vuelve a perder población. Según las cifras de población aprobadas por el Real Decreto 1147/2020, de 15 de diciembre (BOE Nº 340 de 30 de diciembre), resultantes de la revisión del Padrón municipal y referidas a 1 de enero de 2020, la población de Lugo se sitúa en 327.946 habitantes, 1.641 menos que a 1 de enero de 2019.

Esta reducción, que equivale a un descenso relativo del 0,50 %, es similar a la media de los que se producen desde 1.998, año en el que el INE realiza la actualización del sistema, y los datos son comparables a 1 de enero de cada año. Según sexo, las que menos descienden son las mujeres que pierden 797 efectivos y se quedan en 169.104 (el 51,56 % del padrón), mientras los hombres disminuyen 844, y se sitúan en 158.842, cifra que equivale al 48,44 % de la población lucense. Desde 2012 el descenso de la población provincial se sitúa en el 6,01 % y si nos retrotraemos al año 2007, la reducción es del 7,67 %.

Si estas disminuciones, por si solas, ya son significativas, cuando se mantienen en el tiempo de forma sistemática y continuada como sucede en esta provincia (lleva más de 25 años perdiendo población de forma consecutiva, con la excepción de 2008), la situación ya deriva en un problema de considerables dimensiones y de consecuencias muy directas en todos los ámbitos, y, por tanto, también en el mercado de trabajo.

En cuanto a Galicia y España, este último año, ambas incrementan el número de habitantes, aunque Galicia muy ligeramente. Concretamente en esta comunidad autónoma, después de nueve años consecutivos descendiendo, en 2020, los habitantes se incrementan un 0,09 % mientras que, a nivel estatal, suben un 0,90 %, el cuarto consecutivo que lo hacen.

También el saldo migratorio en España, es positivo por cuarto año consecutivo (454.232 personas a favor, en 2019) consiguiendo corregir y disfrazar el saldo vegetativo negativo que presenta el país que, concretamente, en 2019, fue de -1,22, el mayor desde 1975. En la actualidad el Ayuntamiento cuenta con un padrón de 2.482 habitantes, según los datos del INE del año 2.020.



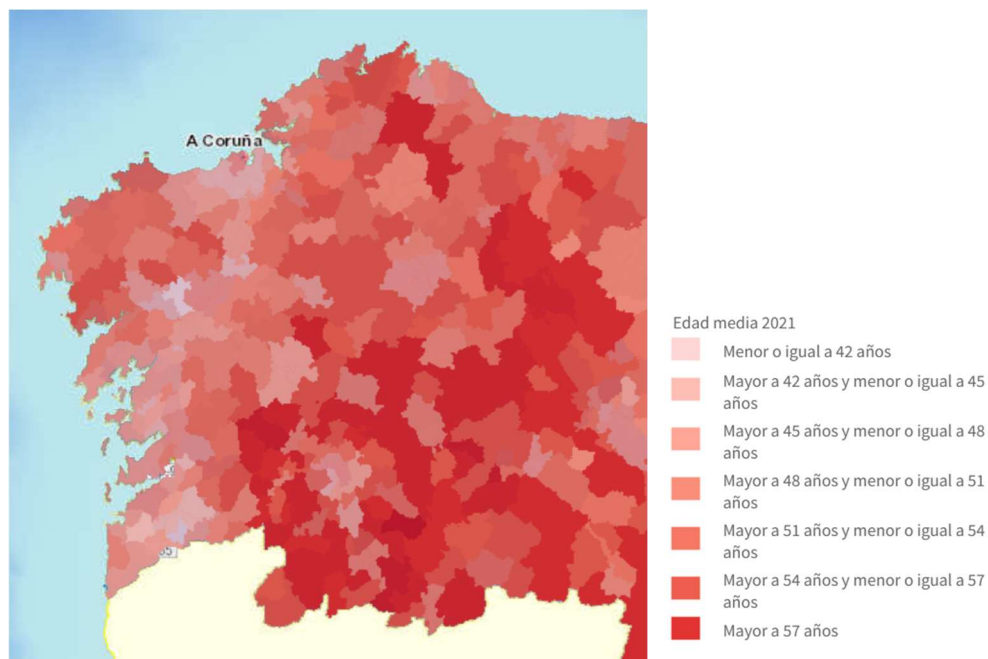
La pirámide de población o pirámide demográfica es un histograma o gráfico de barras dispuestas horizontalmente cuya longitud es proporcional a la cantidad de personas que representa la edad y sexo de la población en cada una de las dichas barras.

Representara en este caso para el Ayuntamiento en grandes grupos de edades, en concreto tres, con el objeto de tipificarla composición de la población, que es claramente invertida, mostrando un bajo número de nacimientos.

Las causas que provocan esta pérdida son múltiples y variadas, aunque siguen siendo las mismas de siempre; bajo índice de natalidad, emigración, pérdidas de servicios en muchas zonas rurales que provoca una despoblación en las mismas... etc. Además, la crisis económica que comienza en 2007, provoca que muchos extranjeros se vieran obligados a retornar a sus países de origen, contribuyendo a que, en los años más duros de la misma, la reducción de la población lucense haya sido más intensa. Estos últimos años, sin embargo, lo mismo que sucede en España, la provincia presenta un saldo migratorio favorable, lo que vuelve a mitigar un poco el problema.

Población total	2.482	1.303	1.179	2020	INE T
de 0 a 15 anos	166	87	79	2020	INE T
de 16 a 64 anos	1.338	738	600	2020	INE Í
de 65 e mas anos	978	478	500	2020	INE I

Población extranjera	79	51	28	2020	INE N
Edad media	55,71	53,99	57,59	2020	IGE T



En 2020, agricultura e industria disminuyen tanto activos como ocupados, mientras construcción y servicios, los incrementan. Concretamente construcción sube un 11,90 % los activos y un 20,78 % los ocupados, mientras servicios lo hace un 1,62 % en activos, y un 2,59 % en ocupados. En cuanto a los dos sectores que disminuyen ambos parámetros, agricultura reduce un 3,11 % sus activos y un 1,60 % sus ocupados, e industria, que es la más afectada, desciende un 12,50 % los primeros y un 12,57 %, los segundos. Los parados que buscan su primer empleo o han dejado su último hace más de 1 año, pasan de 6.400 a 5.600 lo que supone una reducción del 12,50 %, con respecto a 2019.

En cuanto al peso específico que cada sector tiene en el conjunto de la economía lucense, agricultura representa el 10,07 %, prácticamente el doble que en Galicia (5,21 %) y tres veces más de lo que representa en España (3,05 %), lo que sigue evidenciando el carácter agro-ganadero de la provincia. Por otra parte, construcción en 2018 pierde 1,35 puntos porcentuales y pasa a representar el 6,42 % del PIB provincial, mientras en Galicia y en España, registra un ligerísimo aumento de peso específico y se sitúa en el 7,13 % en Galicia, y en el 6,11 % en España, 0,08 y 0,11 puntos más que en 2017, respectivamente. Por su parte industria prácticamente se mantiene en los tres ámbitos geográficos y sigue siendo en Lugo donde menos peso tiene, con un 15,12 % del PIB provincial, un punto menos que en España y 3,24 menos que en Galicia. En lo referente a servicios, que en el conjunto del Estado representa un 74,71 %, en Galicia el

69,30 %, y en Lugo el 66,53 %, sube ligeramente en Galicia y España, mientras en Lugo pierde 0,14 puntos porcentuales.

1.3 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.

TABLA 6. PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS						
Indicador	Unidad	Periodo	Lugo		Galicia	España
			Valor	% var. 2020/19	% var. 2020/19	% var. 2020/19
PIB per cápita 2018 ¹	€	año 2018	23.320	3,7	3,5	3,2
Consumo de gasolinas, gasóleos y fuelóleos	Tm	año 2020	346.541	-9,78	-14,22	-15,99
Matriculación de turismos	unidades	año 2020	5.053	-15,23	-20,71	-31,72
Viajeros en establecimientos hoteleros	personas	año 2020	648.479	-65,28	-62,91	-68,41
Pernotaciones en establecimientos hoteleros	unidades	año 2020	1.134.658	-64,37	-61,05	-73,28
Visados de dirección de obra nueva	m ²	año 2020	143.578	50,17	12,98	-18,77
Licitación Pública	miles de €	año 2020	196.188	41,78	25,57	-22,88
IPC variaciones anuales	Índice	año 2020	104.969	-0,4	-0,4	-0,5
Hipotecas	nº de fincas	año 2020	1.604	-14,45	0,23	-7,46
Depósitos de Administración Pública y Otros sectores residentes en entidades de depósito	miles de €	dic. 2020	9.739.409	6,71	9,53	9,43
Crédito a Administración Pública y Otros sectores residentes	miles de €	dic. 2020	3.908.166	6,79	9,84	4,16
Exportaciones	miles de €	año 2020	585.083	-10,04	-5,97	-9,97
Importaciones	miles de €	año 2020	724.199	-2,07	-16,23	-14,74
Pensiones en vigor. Seguridad Social ²	nº de pensiones	ene. 2021	115.263	-0,82	-0,18	0,10
Pensiones en vigor. Clases pasivas	nº de pensiones	dic. 2020	6.603	1,18	1,93	1,37

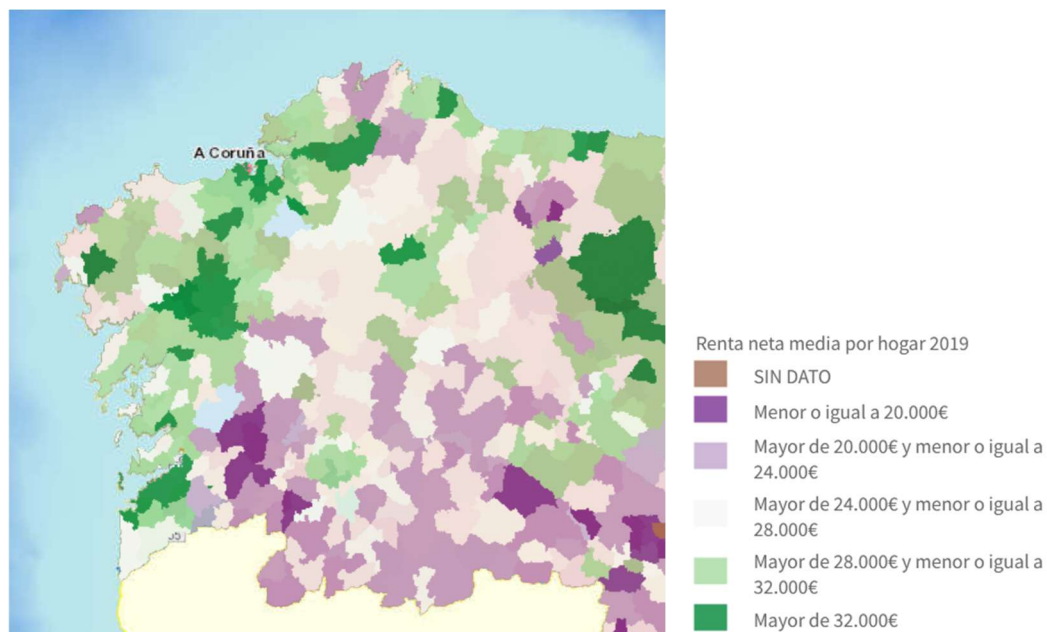
Fuentes: Elaborado por el Observatorio de las Ocupaciones del SEPE a partir de los datos del INE, Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos-CORES, Dirección General de Tráfico (DGT), Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, SEOPAN, Banco de España, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (ICEX y Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones.

Nota: ¹ El porcentaje de variación corresponde a los años 2018/2017.

Nota: ² El porcentaje de variación corresponde a 1 de enero 2021/1 de enero 2020.

Todos estos datos, salvo el PIB per cápita que corresponde a 2018, que sube un 3,7 %, están marcados por el efecto COVID-19. Como se puede apreciar en la tabla seis, los indicadores más afectados corresponden a los relacionados con turismo y hostelería, disminuyendo los viajeros en establecimientos hoteleros un 65,28 % y las pernoctaciones en estos establecimientos un 64,37 % en la provincia, datos muy similares a los que se producen, tanto en Galicia como en España. También la matriculación de vehículos y el consumo de gasolinas y gasóleos, con la movilidad reducida por los distintos confinamientos, han visto como en Lugo se reducían un 15,23 % y un 9,78 %, respectivamente, aunque en Galicia y España todavía son mayores los

efectos, llegando a caer en esta última un 31,72 %, las matriculaciones.



También las exportaciones, las importaciones y las hipotecas se ven sensiblemente afectadas en los tres ámbitos geográficos. Los datos que mejoran, prácticamente están todos relacionados con la administración pública, que trata de paliar los efectos de la pandemia y pone más recursos en el mercado.

Así, suben los Depósitos de Administración Pública y Otros sectores residentes en entidades de depósito, los Créditos a la Administración Pública, la Licitación pública...etc. Sólo los Visados de dirección de obra nueva, no relacionados directamente con la administración, se incrementan en Lugo y en Galicia, aunque en España también caen un 18,77 %.

1.3.1 CONTRATACIÓN.

La evolución de las contrataciones desde 2016 revela un incremento significativo, tanto en Lugo, como en Galicia y España hasta 2019. En 2020, sin embargo, se produce el desplome provocado por la pandemia, lo que ocasiona que el lustro finalice con una caída del 25,24 % en Lugo, del 20,64 % en Galicia y del 20,20 % en España. Concretamente, desde el año 2016 hasta el 2019, los contratos habían subido en Lugo un 12,51%, en Galicia un 15,03 % y en el conjunto del estado un 12,68 %, incrementos que se vieron totalmente contrarrestados por el descenso que se produce en 2020, para acabar estos cinco últimos años con descensos superiores al 20 % en los tres ámbitos geográficos, como ya se ha mencionado

1.3.2 DEMANDA DE EMPLEO

A 31 de diciembre de 2020, el número de demandantes de empleo parados, aumenta considerablemente

en los tres ámbitos geográficos a los que se hace referencia en este informe, aunque en Lugo y en Galicia notan intensamente como en el conjunto del estado. Así, en esta provincia se incrementa un 16,85 %, en Galicia un 14,69 %, y en España un 22,90 %. Estos ascensos, truncan las disminuciones que se venían produciendo desde el año 2013.

Desde 2012 (año que más parados registra la provincia), hasta 2019, los demandantes parados se reducen en Lugo un 42,02 %, porcentaje que baja al 32,25 % en relación a 2020. Este año es el segundo que más se incrementa el paro en lo que va de siglo, por detrás de 2009, año en el que se había incrementado un 18,38 %.

En 2020, en todos los sectores económicos incrementan considerablemente el número de demandantes parados. Los mayores ascensos se producen entre los catalogados como sin empleo anterior y en agricultura y pesca, que se incrementan un 22,27 % y un 21,97 %, respectivamente. Servicios con un 17,79 % se coloca en tercera posición, mientras industria con el 14,67 % y, sobre todo, construcción, con el 3,49 %, son los que menos suben en 2020. De todas formas, servicios, debido al gran número de demandantes que presenta, es el que más determina el comportamiento de los parados a nivel provincial. Así, el incremento del 17,79 % de este sector, en números absolutos equivale a 2.011 parados más, mientras, sin empleo anterior, que es el segundo más numeroso y el que más sube en 2020 con un ascenso del 22,27 %, los incrementa 310.

Por lo que se refiere a demandantes parados, y teniendo en cuenta de que, de los 67 municipios, 57 incrementan sus parados, con Muras, Paramo (O) y Abadín a la cabeza con incrementos del 118,18 % y 40,00 % y 36,76 %, respectivamente, 1 los mantienen (Palas de Rei). El resto descienden y dentro de estos los que más lo hacen son: Triacastela, Baralla y Portomarín que los reducen un 12,50 %, 11,32 % y 10,64 %, respectivamente. Dentro de los municipios que superan el 1 % sobre el total de parados, dentro de un incremento global en todos ellos, destacan el 29,81 %, 28,76 % y 25,25 % que experimentan, Begonte, Ribadeo y Monforte de Lemos, respectivamente

Los únicos datos que mejoran, prácticamente están todos relacionados con la administración pública, que trata de paliar los efectos de la pandemia y pone más recursos en el mercado. Así, suben los Depósitos de Administración Pública y Otros sectores residentes en entidades de depósito, los Créditos a la Administración Pública, la Licitación pública, etc. Sólo los Visados de dirección de obra nueva, no relacionados directamente con la administración, se incrementan en Lugo y en Galicia, aunque en España también caen un 18,77 %.

1.3.3 IMPACTO ECONÓMICO SOBRE PYMES Y AUTONÓMOS

La inversión en la mejora energética del centro sociocultural de Baralla se ha traducido en varios efectos positivos:

- Importante volumen de compras locales: Un porcentaje relevante del presupuesto del proyecto ha ido destinado a materiales, suministros y consumibles adquiridos en empresas locales y

comarcales, incrementando así la facturación de ferreterías, almacenes, carpinterías, empresas de transporte, restauración y otros servicios auxiliares del municipio.

- **Número de empresas beneficiadas:** El proyecto ha involucrado de forma directa a al menos ocho empresas y autónomos del entorno, contribuyendo a diversificar su cartera de clientes y fortalecer su resiliencia.
- **Gasto en comercio local:** Los desplazamientos de personal externo han generado demanda en alojamiento, restauración y comercio minorista, apoyando el sector servicios que más sufre en entornos rurales.
- **Servicios auxiliares:** Empresas locales han sido contratadas para gestión de residuos, alquiler de andamios, maquinaria, transporte y limpieza, sumando nuevas fuentes de facturación en sectores frecuentemente infrarrepresentados en licitaciones públicas.
- **Incremento del dinamismo comercial:** La mayor rotación de stock de materiales, la necesidad de repuestos y las compras in situ han supuesto un estímulo adicional para el comercio local, consolidando la función vertebradora de la construcción como motor económico territorial.

1.3.4 IMPACTO SOBRE EL RETO DEMOGRÁFICO

La inversión pública en infraestructuras eficientes y modernas tiene un valor añadido especial en municipios en riesgo de despoblación:

- **Generación de capital fijo:** La rehabilitación crea activos estratégicos de largo recorrido—edificios con menor demanda energética y mayor resistencia climática—que mejoran los servicios públicos y la calidad de vida.
- **Impulso al capital humano local:** La participación de empresas y trabajadores del municipio contribuye a captar y retener talento, promoviendo formación práctica y oportunidades para jóvenes y mujeres, colectivos prioritarios para la revitalización rural.
- **Condiciones para el retorno y atracción poblacional:** Mejorar la accesibilidad, movilidad y disfrute de los equipamientos públicos facilita el retorno y la llegada de nuevos residentes, además de generar arraigo social.
- **Economía inclusiva y sostenible:** Al priorizar la contratación y compra local, el proyecto fomenta la economía circular, estimula las condiciones dignas de vida y crea un ecosistema resiliente a partir de recursos endógenos, clave para afrontar los retos sociales y económicos del municipio.

En conclusión, la inversión pública en rehabilitación energética no solo dinamiza el mercado laboral y empresarial local, sino que **fortalece la cohesión social, combate la despoblación y mejora la competitividad de las pymes**, alineando Baralla con los objetivos europeos y estatales de transición ecológica, sostenibilidad y reto demográfico.

1.4 IMPACTO PROGRAMA DUS5000 SOBRE EL ENTORNO LOCAL

1.4.1 IMPACTO DIRECTO

OBRA PROYECTO INTEGRAL CONEXIÓN PEONIL ENTRE LAS LOCALIDADES DE POUSADA-SANTO ESTEVO Y BARALLA

Empresa	Ubicación	Nº Empleados	Facturación (aprox.)	Anual
Transformaciones Agrarias Isidro Hnos. Blanco Trigo S.L. (principal)	Outeiro de Rei (Lugo)	>20	>2.500.000	
Pulidos e Impresos A Pastoriza S.L.U.	A Pastoriza (Lugo)	~10	0,5–2 M€	
Carronza S.L.	Baralla (Lugo)	11–50	~1,2–2,5 M€	
Graniorega S.L.	Leiro (Ourense)	17	~1–1,5 M€	
Señalizaciones Plácido Vertical y Horizontal S.L.U.	Navia de Suarna (Lugo)	~5	~0,5–1 M€	
Brillocean Unipessoal LDA	Portugal	ND	ND	
MV Gestión Lugo S.L.	Lugo	~5	1–2,5 M€	
Otros servicios/proveedores locales	Baralla/Lugo	—	—	

Empresa	Importe estimado (€)	% sobre total adjudicado
Transformaciones Agrarias Isidro Hnos. Blanco Trigo S.L. (principal)	194.627	35%
Pulidos e Impresos A Pastoriza S.L.U.	144.580	26%
Carronza S.L.	22.243	4%
Graniorega S.L.	72.290	13%
Señalizaciones Plácido Vertical y Horizontal S.L.U.	27.804	5%
Brillocean Unipessoal LDA	27.804	5%
MV Gestión Lugo S.L.	11.121	2%
Otros servicios/proveedores locales	55.609	10%

OBRA PROYECTO INTEGRAL CONEXIÓN DE PEONIL Y CICLISTA ENTRE BARALLA Y PONTE SOBRE EL RÍO NEIRA



Empresa	Ubicación	Nº empleados	Facturación anual estimada	Función principal
Obras y Viales Bascuas 2000 S.L.	Lugo	~15-25	3-6 M€	Ejecución integral: sendas, escolleras, drenaje
MV Gestión Lugo S.L.	Lugo	~5	~1-2,5 M€	Gestión autorizada de residuos de obra
Otros servicios/proveedores locales	Lugo/Baralla	>15 empresas	—	Zahorras, madera, geotextiles, alquileres, logística

Empresa	Importe adjudicado (€)	% sobre total adjudicado
Obras y Viales Bascuas 2000 S.L.	715.147,93	95%
MV Gestión Lugo S.L.	11.291,81	1,50%
Otros servicios/proveedores locales	26.347,56	3,50%

OBRA PROYECTO INTEGRAL CONEXIÓN DE PEONIL Y CICLISTA ENTRE PONTE SOBRE EL RÍO NEIRA Y LOCALIDADES DEL VALLE DEL NEIRA



Empresa / Autónomo	Ubicación	Nº empleados (aprox.)	Facturación anual (aprox.)	Función principal
Transformaciones Agrarias Blanco Trigo S.L.	Outeiro de Rei (Lugo)	>20	~2,5-4 M€	Contratista principal, dirección y plataforma
Ben Ferreiro S.L.	Guntín (Lugo)	10-20	~1-2 M€	Ejecución de dos pasarelas metálicas
Señalizaciones Plácido Vertical y Horizontal SLU	Navia de Suarna (Lugo)	5-10	~0,5-1,2 M€	Señalización vial y pintura
Gruas Álvarez Lugo S.L.	Lugo (capital)	10-20	~1-2 M€	Grúas y maquinaria pesada
Brillocean Unipessoal LDA	Portugal	ND	ND	Operarios auxiliares/limpieza
Carpintería Metálica Diego Roca González	Lugo	2-5	ND	Carpintería metálica
A Pastoriza	A Pastoriza (Lugo)	5-10	~0,5-1,5 M€	Trabajos de madera/traviesas
Carronza S.L.	Baralla (Lugo)	11-50	~1,2-2,5 M€	Tala y limpiezas previas
Luis García Rodríguez	Lugo	Autónomo	ND	Apoyo en obra, operarios
Ivan López Buján	Lugo	Autónomo	ND	Apoyo en obra, operarios
MV Gestión Lugo S.L.	Lugo	~5	~1-2,5 M€	Gestión de residuos

Empresa / Autónomo	Ubicación	Nº empleados (aprox.)	Facturación anual (aprox.)	Función principal
Otros proveedores locales	Lugo/Baralla	>15 empresas	—	Materiales, alquileres, logística

Empresa / Autónomo	Importe estimado (€)	% sobre total obra
Transformaciones Agrarias Blanco Trigo S.L.	199.762	32%
Ben Ferreiro S.L.	93.263	15%
Señalizaciones Plácido Vertical y Horizontal SLU	31.088	5%
Gruas Álvarez Lugo S.L.	24.870	4%
Brillocean Unipessoal LDA	24.870	4%
Carpintería Metálica Diego Roca González	12.435	2%
A Pastoriza	18.653	3%
Carronza S.L.	18.653	3%
Luis García Rodríguez	18.653	3%
Ivan López Buján	18.653	3%
MV Gestión Lugo S.L.	12.435	2%
Otros proveedores locales	60.470	10%

En resumen, el impacto directo atendiendo a la distribución geográfica local, provincial, regional es la siguiente.



Nivel Geográfico	Importe adjudicado (€)	% sobre total inversiones	Nº de empresas/autónomos
Local (Baralla)	91.627,46	3,76%	4
Provincial (Lugo)	1.866.601,32	76,54%	26
Regional (Galicia)	72.290,00	2,97%	1
Otros (Extranjero)	52.674,00	2,16%	2
TOTAL	2.433.192,78	100%	33

En relación a la economía local, se refuerza la economía municipal directamente, genera empleo sostenido y mejora la capacidad técnica de las dos empresas del municipio participante:

mpresa Autónomo	Ubicación	Ayuntamiento <5000 hab.	Importe adjudicado (€)	Nivel Geográfico
Carronza S.L.	Baralla	Sí	40.896,00	Local

El 76,5% del total invertido se queda en Lugo provincia y el 3,8% directamente en empresas y autónomos de Baralla.

El resto se distribuye en Galicia (Ourense, escollera piedra) y el extranjero (operarios, limpieza).

Baralla, Outeiro de Rei, Navia de Suarna, A Pastoriza, O Corgo, y otros son municipios rurales de Lugo, todos por debajo de 5000 habitantes (consultado en INE 2024).

La suma de importes adjudicados a empresas en estos municipios representa una parte sustancial del total provincial e implica que la inversión pública atiende prioritariamente la activación económica de localidades rurales y frena la despoblación.

Estas empresas generan empleo y servicios directamente en el territorio afectado por el reto

demográfico, alineando el gasto con los objetivos del programa DUS 5000 y la estrategia de dinamización provincial.

1.4.2 IMPACTO EN PROVEEDORES Y COMERCIO LOCAL

- Volumen de compras a proveedores locales/comarcales (materiales, herramientas, servicios)

El proyecto de mejora energética ha implicado una fuerte movilización de compras y suministros en el comercio local y comarcal. Se han adquirido materiales como aislamientos, morteros específicos SATE, pintura, carpintería metálica, vidrios de altas prestaciones, canalones y pequeños suministros en empresas y almacenes próximos al municipio. Asimismo, se han requerido herramientas y equipos que, en su mayor parte, han sido adquiridos o alquilados a proveedores de la comarca, repercutiendo positivamente en sus cuentas anuales.

- Número de empresas locales proveedoras beneficiadas

Han intervenido de forma directa en el suministro al menos 8 empresas locales y comarcales, incluyendo almacenes de construcción, carpinterías metálicas, suministradores de canalones y pintura, gestorías administrativas, ferreterías y transportistas. Esta cifra se incrementa con las subcontrataciones y los servicios auxiliares (gestión de residuos, alquiler de andamios, consultorías, limpieza, etc.), lo que amplía todavía más el beneficio compartido y la diversificación económica.

- Gasto en comercio local (alojamiento, restauración para trabajadores externos si los hay)

Durante el desarrollo de la obra, el desplazamiento puntual de personal técnico especializado o de refuerzo ha generado demandas de alojamiento, manutención y restauración en comercios locales, bares y casas de comidas. Esto supone un impulso indirecto al sector hostelero, especialmente relevante en municipios rurales beneficiarios del proyecto.

- Servicios auxiliares contratados (transporte, gestión de residuos, alquileres)

Además de la adquisición de materiales principales, se han contratado servicios auxiliares esenciales para el éxito de la intervención:

Empresas de transporte de materiales,
Alquiler de maquinaria y andamios,
Gestores autorizados de residuos,
Servicios de limpieza de final de obra,
Asistencia técnica adicional.

Cada uno de estos servicios deja un impacto económico en empresas radicadas en el entorno inmediato, generando facturación indirecta y sosteniendo empleos auxiliares.

- Incremento en facturación de ferreterías, almacenes de construcción locales

El volumen de obra ejecutado deriva directamente en un incremento en la facturación anual de los comercios minoristas locales, especialmente ferreterías, almacenes de materiales de construcción y suministros generales. La mayor parte de los consumibles, herramientas menores, repuestos y material auxiliar se adquieren “de proximidad”, reforzando la vinculación del sector construcción con el pequeño comercio y garantizando la sostenibilidad del tejido comercial del municipio.



D./Dña. Manuel Blanco Trigo con DNI 33.855.589 A, como representante de la empresa T. A. ISIDRO HERMANOS BLANCO TRIGO, S.L., CIF B-27.186.774 con domicilio en Castelo, 1 – 27150 Outeiro de Rei (Lugo).

DECLARA:

Que, la empresa T.A. ISIDRO HNOS BLANCO TRIGO S.L. durante la ejecución de la obra: **“PROYECTO INTEGRAL DE CONEXIÓN PEATONAL – CICLISTA DE LAS POBLACIONES DEL POUSADA – STO ESTEVO Y NÚCLEO URBANO DE BARALLA** utilizaron pequeño material de abastecimiento (codos, tes,...), así como pequeño material de albañilería suministrado por la **FERRETERÍA ESTHER VÁZQUEZ GARCÍA**, ubicada en Rúa Fabeiro nº 8, 27680, Baralla, Lugo.

Y para que conste, se firma la presente en Outeiro de Rei, a 1 de Noviembre de 2025,

Fdo.: Manuel Blanco Trigo



D./Dña. Manuel Blanco Trigo con DNI 33.855.589 A, como representante de la empresa T. A. ISIDRO HERMANOS BLANCO TRIGO, S.L., CIF B-27.186.774 con domicilio en Castelo, 1 – 27150 Outeiro de Rei (Lugo).

DECLARA:

Que, la empresa T.A. ISIDRO HNOS BLANCO TRIGO S.L. durante la ejecución de la obra: **“PROYECTO INTEGRAL DE CONEXIÓN PEATONAL – CICLISTA DE LAS POBLACIONES DEL POUSADA – STO ESTEVO Y NÚCLEO URBANO DE BARALLA** utilizaron material de construcción (tabla encofrar, arena, sacos de cemento, ...) suministrado por **JOSE MANUEL GARCÍA FERNÁNDEZ**, ubicada en Rúa Fabeiro nº 8 - 42, 27680, Baralla, Lugo.

Y para que conste, se firma la presente en Outeiro de Rei, a 1 de Noviembre de 2025,

Fdo.: Manuel Blanco Trigo



D./Dña. Manuel Blanco Trigo con DNI 33.855.589 A, como representante de la empresa T. A. ISIDRO HERMANOS BLANCO TRIGO, S.L., CIF B-27.186.774 con domicilio en Castelo, 1 – 27150 Outeiro de Rei (Lugo).

DECLARA:

Que, **los trabajadores** de la empresa T.A. ISIDRO HNOS BLANCO TRIGO S.L. durante la ejecución de la obra: “**PROYECTO INTEGRAL DE CONEXIÓN PEATONAL – CICLISTA DE LAS POBLACIONES DEL POUSADA – STO ESTEVO Y NÚCLEO URBANO DE BARALLA**” utilizaron como lugar para la comida del mediodía el **RESTAURANTE FONDA ZERRALLEIRO**, ubicado en Praza Maior, 5, 27680, Baralla, Lugo.

Y para que conste, se firma la presente en Outeiro de Rei, a 1 de Noviembre de 2025,

Fdo.: Manuel Blanco Trigo



D./Dña. Manuel Blanco Trigo con DNI 33.855.589 A, como representante de la empresa T. A. ISIDRO HERMANOS BLANCO TRIGO, S.L., CIF B-27.186.774 con domicilio en Castelo, 1 – 27150 Outeiro de Rei (Lugo).

DECLARA:

Que, **los trabajadores** de la empresa T.A. ISIDRO HNOS BLANCO TRIGO S.L. durante la ejecución de la obra: **“PROYECTO INTEGRAL DE CONEXIÓN DE PEONIL Y CICLISTA ENTRE PONTE SOBRE EL RÍO NEIRA Y LOCALIDADES DEL VALLE DEL NEIRA** utilizaron como lugar para la comida del mediodía el **RESTAURANTE FONTE DA SALUD**, ubicado en Carretera LU-710, 9, 27696, Baralla, Lugo.

Y para que conste, se firma la presente en Outeiro de Rei, a 1 de Noviembre de 2025,

Fdo.: Manuel Blanco Trigo

FONDA ZARRALLEIRO, con CIF 33.850.618-T y domicilio fiscal en Plaza Mayor, nº 7 –
27680 Baralla (Lugo)

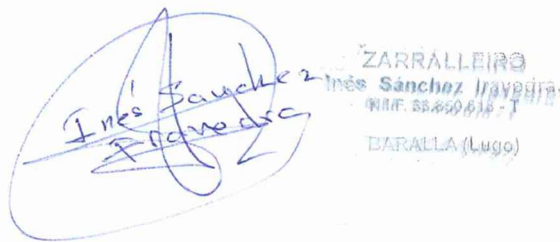
CERTIFICA:

Que en esta empresa se han llevado a cabo los servicios de restauración al personal
de obra de GRUPO BASCUAS 2008, S.L., durante la ejecución de las obras de:
PROYECTO INTEGRAL DE CONEXIÓN DE PEONIL Y CICLISTA ENTRE BARALLA Y
PONTE SOBRE EL RÍO NEIRA.

Y para que conste se firma la presente declaración.

Lugo, 18 de noviembre de 2025

solo



ZARRALLEIRO
Inés Sánchez Traveira
CIF. 33.850.618-T
BARALLA (Lugo)

1.4.3 IMPACTO FISCAL Y FINANCIERO

El impacto de la medida 5 generado sobre las haciendas se resume en el siguiente cuadro:

Obra	Importe adjudicado (€)	Mano de obra estimada (€)	IRPF generado (€)	Seguridad Social (€)	Total ingresos fiscales (€)	Inversión local (€)
5.1 - Aceras Pousada- Baralla	556.078,00	166.823,40	21.687,04	60.056,42	81.743,47	444.862,40
5.2 - Valle Neira (Bascuas)	752.787,29	240.891,93	31.315,95	86.721,10	118.037,05	685.036,43
5.3 - Valle Neira Pasarelas (Blanco Trigo)	621.755,77	198.961,85	25.865,04	71.626,26	97.491,30	528.492,40
TOTALES	1.930.621,06	606.677,18	78.868,03	218.403,78	297.271,81	1.658.391,23

OBRA 5.1 556.078 € sin IVA

La obra ha generado empleo local y comarcal, estimándose una masa salarial de 166.823 €, de la cual el Estado recauda 21.687 € en retenciones de IRPF (13% medio) y 60.056 € en cotizaciones a la Seguridad Social (36%). El total de ingresos fiscales derivados asciende a 81.743 €. Del presupuesto adjudicado, el 80% (444.862 €) ha sido ejecutado por empresas y autónomos con base en Lugo, permaneciendo la inversión en el territorio. Aplicando un multiplicador conservador de 1,6x para obra pública local, esta inversión genera aproximadamente 711.780 € de actividad económica adicional en la comarca a través

de compras en comercios, servicios, hostelería y transporte.

OBRA 5.2 (752.787,29 € sin IVA)

Con una mano de obra estimada de 240.892 €, esta obra es la de mayor impacto fiscal absoluto, generando 31.316 € en IRPF y 86.721 € en Seguridad Social, totalizando 118.037 € en recaudación pública. El 91% del presupuesto (685.036 €) permanece en la provincia de Lugo, reflejando una estrategia territorial muy efectiva. El impacto multiplicador de 1,6x genera aproximadamente 1.096.058 € de actividad económica adicional, consolidando el efecto dinamizador más significativo de las tres obras.

OBRA 5.3 621.755,77 € sin IVA

Con una mano de obra estimada de 198.962 €, genera 25.865 € en IRPF y 71.626 € en Seguridad Social, totalizando 97.491 € en ingresos fiscales. El 85% del presupuesto (528.492 €) se ejecuta localmente. El impacto multiplicador de 1,6x produce aproximadamente 845.588 € de actividad económica adicional en el territorio.

1.4.3.1 Conclusión

La inversión pública total adjudicada en ambas medidas alcanza 2.012.594,80 euros sin IVA, distribuida en una actuación de equipamiento social comunitario (Medida 1) y tres obras de infraestructura de movilidad sostenible (Medida 5). El 86% de esta inversión (1.731.347,86 €) permanece en la provincia de Lugo, reflejando una efectividad territorial excepcional.

La generación de empleo local vinculada a estas actuaciones produce un impacto fiscal directo de 309.198,99 euros, desglosado en 81.942,05 € de retenciones de IRPF y 227.256,94 € en cotizaciones a la Seguridad Social. Este retorno fiscal representa el 15,36% de la inversión adjudicada, contribuyendo de forma significativa a la financiación pública y la sostenibilidad del sistema de ingresos del Estado.

Aplicando el efecto multiplicador conservador de 1,6x para obra pública local, el impacto económico ampliado alcanza 2.762.860,92 euros, es decir, por cada euro invertido se generan aproximadamente 1,37 euros adicionales en actividad económica comarcal. Este efecto en cadena se materializa en compras de materiales y servicios a proveedores locales, pagos de salarios que se gastan en el comercio de proximidad, y actividades derivadas en hostelería, transporte y otros sectores.

La inversión pública combinada de ambas medidas se configura como un instrumento estratégico para la activación económica de Baralla y su comarca, con especial impacto en territorios de menos de 5000 habitantes identificados en el Índice de Reto Demográfico, generando no solo infraestructuras esenciales sino también empleo sostenido, retorno fiscal y dinamización del tejido empresarial local.



Medida/Obra	IRPF generado (€)	Seguridad Social (€)	Total ingresos fiscales (€)	Inversión local (€)	Impacto multiplicador (€)
Medida 1 - Centro Social	3.074,02	8.853,16	11.927,18	72.956,63	109.434,94
5.1 - Aceras Pousada-Baralla	21.687,04	60.056,42	81.743,47	444.862,40	711.779,84
5.2 - Valle Neira (Bascuas)	31.315,95	86.721,10	118.037,05	685.036,43	1.096.058,29
5.3 - Valle Neira Pasarelas (Blanco Trigo)	25.865,04	71.626,26	97.491,30	528.492,40	845.587,85
TOTALES CONSOLIDADOS	81.942,05	227.256,94	309.198,99	1.731.347,86	

1.4.4 IMPACTO EN CAPACITACIÓN Y CONOCIMIENTO

Las tres obras de la Medida 5 han supuesto una oportunidad de formación práctica para más de veinte empresas y autónomos en técnicas específicas de movilidad sostenible rural: diseño y ejecución de aceras de hormigón sobre vías existentes, sendas peatonales y ciclistas sobre escollera, muros de contención, pasarelas metálicas y señalización avanzada de seguridad viaria. Las cuadrillas de Transformaciones Agrarias Blanco Trigo, Grupos Bascuas 2000, Ben Ferreiro, Carronza, A Pastoriza, Plácido Señalizaciones y el resto de subcontratistas han consolidado conocimientos en normativa autonómica de sendas peón-ciclistas, accesibilidad y drenaje, lo que aumenta su capacidad técnica para futuras licitaciones en Galicia y en otros territorios.

Además, la participación coordinada de contratistas, ingenierías y coordinación de seguridad y salud ha reforzado competencias en planificación de obra lineal compleja, integración con proyectos de la Xunta (LU-710) y gestión ambiental de movimientos de tierras y residuos mediante MV Gestión Lugo. Este

know-how queda instalado en el tejido empresarial de Lugo y en el propio Concello, que mejora su capacidad de dirigir nuevas actuaciones de movilidad activa, optimizar trazados y evaluar impactos socioambientales de forma sistemática

1.4.5 IMPACTO EN COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

La Medida 5 permite a las empresas principales (Blanco Trigo y Grupos Bascuas 2000) consolidar y diversificar su cartera hacia obras de movilidad sostenible, sendas ciclistas y pasarelas, un segmento en crecimiento dentro de los fondos de transición ecológica y reto demográfico. Subcontratistas como Ben Ferreiro (pasarelas metálicas), Plácido Señalizaciones, Gruas Álvarez, Carronza o A Pastoriza refuerzan sus líneas de negocio especializadas (estructuras metálicas, señalización, tala y acondicionamiento, traviesas de madera), disponiendo ahora de referencias acreditadas en proyectos financiados por el DUS 5000.

La participación en una actuación compleja con tres contratos de obra, múltiples subcontratas y exigencias de coordinación con la Xunta mejora la imagen y reputación de estas empresas ante otras administraciones, facilitando su acceso a licitaciones de mayor tamaño. A medio plazo, el equipamiento adquirido (maquinaria de extendido de hormigón, equipos topográficos, dispositivos de seguridad y señalización provisional) y la experiencia acumulada incrementan la productividad y la competitividad del conjunto del tejido constructor lucense.

1.4.6 IMPACTO SOCIAL Y DEMOGRÁFICO

Las obras de la Medida 5 conectan de forma segura Baralla con Pousada, Santo Estevo y las localidades del valle del Neira, sustituyendo desplazamientos obligados en coche por itinerarios peatonales y ciclistas que facilitan el acceso cotidiano a servicios básicos, empleo y equipamientos municipales. Esta mejora de accesibilidad reduce el aislamiento histórico del valle, especialmente para personas mayores, jóvenes sin vehículo y población con movilidad reducida, reforzando el derecho a la movilidad y la igualdad de oportunidades entre núcleos dispersos.

Al incrementar la seguridad vial y el atractivo de los entornos para caminar y pedalear, las sendas favorecen estilos de vida más saludables y consolidan Baralla como cabecera comarcal con buena conectividad blanda, factor clave para fijar población y hacer más atractivo el municipio para nuevas familias y pequeños negocios turísticos o de servicios. La revalorización paisajística y funcional de los itinerarios del río Neira (Ruta do Dubio, pasarelas, miradores) potencia el turismo de naturaleza y deportivo, aportando un componente adicional de dinamización socioeconómica ligado directamente a las infraestructuras ejecutadas.

1.4.7 IMPACTO MEDIOAMBIENTAL CON RETORNO ECONÓMICO

La puesta en servicio de los 3 itinerarios de la Medida 5 permite desplazar cada año miles de desplazamientos cortos en vehículo privado hacia modos a pie o en bicicleta, con una reducción agregada estimada de más de 30 toneladas de CO₂ anuales si se consideran los tres tramos en conjunto. Este ahorro

de emisiones se traduce en un valor económico ambiental relevante cuando se aplica un coste social del carbono, y se acompaña de una disminución en el consumo de combustibles fósiles de los hogares, liberando renta disponible para otros usos en la economía local.

El menor tráfico motorizado en los accesos a Baralla implica también reducciones de ruido y mejora de la calidad del aire en los núcleos atravesados, con beneficios para la salud pública y el atractivo residencial, difíciles de monetizar pero fundamentales en el contexto del reto demográfico. Sumado al efecto multiplicador económico ya calculado (más de 2,65 millones de euros de actividad inducida sobre 1,93 millones de inversión), el retorno ambiental y económico de la Medida 5 refuerza la coherencia del programa DUS 5000 como herramienta de descarbonización y revitalización de territorios rurales.

El suministro de los materiales se ha realizado por empresas locales de Galicia (centrales de hormigón, canteras de áridos, acería y planta de tratamiento de madera), lo que reduce distancias de transporte y, por tanto, las emisiones asociadas al movimiento de mercancías respecto a aprovisionamientos de larga distancia.

Procedencia y trazabilidad

Los áridos y zahorras proceden de las canteras del Grupo Bascuas 2008, con control de producción en fábrica certificado y marcado CE, lo que asegura trazabilidad completa de origen y proceso.

El acero estructural (perfiles HEB/IPE y tubos de barandilla) se suministra por ArcelorMittal y fabricantes de tubo galvanizado con certificados 3.1 según EN 10204, lo que permite acreditar colada, composición y propiedades, facilitando futuros inventarios de carbono de la estructura.

La madera del pasamanos procede de bosques gestionados de forma sostenible y se trata en autoclave en una planta de la provincia de Lugo, con certificado de tratamiento específico para la obra.

Huella de carbono de los materiales

En el hormigón, la mayor parte de la huella de carbono procede del cemento (del orden del 85–90% de las emisiones del hormigón), por lo que el uso de cementos tipo CEM IV con adiciones minerales, como los empleados en la obra, contribuye a reducir las emisiones por metro cúbico frente a cementos con mayor contenido de clínker.

Los áridos tienen una contribución relativamente baja a la huella del hormigón, concentrada en la extracción y el transporte; la proximidad de las canteras reduce este impacto respecto a áridos importados o de larga distancia.

El acero posee una huella de carbono importante en su fabricación, pero su capacidad de reciclaje múltiple permite amortizar esa carga a lo largo de varios ciclos de uso, y su reutilización puede llegar a reducir la huella hasta en torno a un 70–90% respecto a acero primario fabricado en altos hornos.

La madera estructural tratada en autoclave actúa como material renovable que almacena carbono durante su vida útil y, cuando procede de montes gestionados de forma sostenible, se considera una opción con

baja huella de carbono frente a materiales no renovables de función equivalente

1.5 EFECTO CADENA Y LARGO PLAZO

- Proyectos futuros facilitados (experiencia adquirida)

La ejecución de un proyecto de estas características dota a las empresas, técnicos municipales y personal directivo de una experiencia práctica valiosa en la gestión de ayudas públicas, licitaciones, diseño y ejecución de obras de alta eficiencia energética. Esta experiencia documentada suaviza la curva de aprendizaje y aumenta exponencialmente las probabilidades de éxito en nuevas convocatorias y proyectos de mayor envergadura en los próximos años.

- Red de contactos profesionales ampliada

Las relaciones creadas entre contratistas, subcontratistas, autónomos, gestores, técnicos municipales, consultoras y administraciones supramunicipales forman una red profesional que mejora la colaboración y agiliza la participación conjunta en futuras iniciativas. Esta red facilita el acceso a especialistas, proveedores y recursos técnicos para cualquier proyecto posterior, impulsando el desarrollo de sinergias de valor añadido local.

- Sinergias con otros municipios del reto demográfico

Al integrarse en el Programa DUS 5000 y formar parte de las estrategias del Reto Demográfico, el municipio entra en contacto con localidades que afrontan retos y necesidades similares. Esta pertenencia a una “comunidad de práctica” permite compartir aprendizajes, buscar soluciones conjuntas y presentar proyectos colaborativos de mayor impacto regional, multiplicando el acceso a financiación y la visibilidad de las buenas prácticas aplicadas.

- Acceso a nuevas líneas de financiación (experiencia en DUS 5000)

El conocimiento adquirido en la redacción, justificación y ejecución de ayudas como DUS 5000 es clave para obtener futuras subvenciones europeas, estatales o autonómicas. El municipio se convierte en un receptor preferente por su solvencia acreditada y capacidad para ejecutar proyectos de vanguardia, atrayendo más inversiones y facilitando la creación de consorcios para grandes desafíos (transición energética, digitalización, despoblación).

- Mejora de imagen del municipio (atracción de inversiones, nuevos residentes)

La mejora energética del parque público y la visibilización de la apuesta municipal por la sostenibilidad elevan el atractivo de Baralla como lugar para invertir, residir o desarrollar actividad profesional. Esta imagen moderna, eficiente y ambientalmente responsable fortalece la posición del municipio en el territorio, atrae empresas del sector verde, nuevos habitantes y profesionales interesados en calidad de vida y oportunidades de crecimiento.

2. COMPONENTES INSTALADOS

2.1 SUELOCEMENTO

El firme de las sendas de las actuaciones 5.2 y 5.3 se ejecuta con una capa granular estabilizada tipo suelo-cemento constituida por Árido 0/40 procedente de Prebetong Lugo, S.A. (producto Z-0/40-T-G según "mCE-0-40Capas-Lugo_Rev16.pdf") y cemento CEM IV/A (V) 42,5 R-SR de Votorantim Cimentos España, S.A. certificado por AENOR.

El árido 0/40 cumple la norma EN 12522:2002+A1:2007 para áridos para capas granulares, con granulometría GA85-GTA25, contenido de finos f9 y control de forma FI20, mientras que el cemento está fabricado en Toral de los Vados (León) bajo la norma armonizada EN 197-1:2011 para cementos comunes, resistente a sulfatos.

2.1.1 CRITERIOS DE CALIDAD

El árido 0/40 se somete a control de requisitos geométricos, físicos y químicos conforme a normas UNE-EN de referencia: índice Los Ángeles LA45 para resistencia a fragmentación, densidad real 2,6 Mg/m³ y absorción de agua WA24,1, así como límites estrictos de cloruros (<0,01%), sulfatos solubles (AS0,2) y azufre total (S1). Estos parámetros garantizan un material apto para capas de firme sometidas a tráfico peatonal y ciclista, con baja degradación y sin riesgo de expansiones por sulfatos o corrosión de armaduras en elementos próximos. El cemento CEM IV/A (V) 42,5 R-SR dispone de certificado de constancia de prestaciones sistema 1+ emitido por organismo notificado AENOR nº 0099, de acuerdo con el Reglamento (UE) 305/2011, lo que avala su marcado CE para usos estructurales y de firmes de carretera.



Certificado de constancia de las prestaciones

0099/CPR/A33/1206

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011, de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (n° 0099) ha emitido este certificado a favor de

VOTORANTIM CEMENTOS ESPAÑA, S.A.

con domicilio social en CL BRASIL, 56 36204 VIGO (Pontevedra - España)

Producto de construcción **Cemento común resistente a los sulfatos**

Norma armonizada EN 197-1:2011

Cemento CEM IV/A (V) 42,5 R-SR

Centro de producción AVENIDA SANTALLA DE OSCOS, 176 24560 TORAL DE LOS VADOS (León - España)

Esquema de certificación Se han aplicado todas las disposiciones del sistema 1+ para la evaluación y verificación de las prestaciones y de su constancia, según lo descrito en el Anexo ZA de la norma armonizada mencionada. El producto cumple todos los requisitos establecidos en ella.

Este certificado se concedió por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

Primera emisión 2023-09-15
Última emisión 2025-09-15
Expiración 2026-09-15

Rafael GARCÍA MEIRO
CEO



AENOR CONFÍA S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

1035																																																																																																																																																																																																																		
Prebetong Lugo, S.A. Avda. Benigno Rivera SN Polígono Industrial Ceao, 27002 Lugo España 04 00008-LUGO-2013/07/01																																																																																																																																																																																																																		
EN 13242:2002+A1:2007 122181 Producto Z-0/40-T-G Áridos para Capas Granulares																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="10">REQUISITOS GEOMÉTRICOS</td> </tr> <tr> <td style="width: 45%;">TAMAÑO DE LOS ÁRIDOS.....</td> <td style="width: 35%;">EN 933-1</td> <td style="width: 20%;">0/40</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>GRANULOMETRÍA.....</td> <td>EN 933-1</td> <td>G_{A85} , G_{A25}</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO EN FINOS.....</td> <td></td> <td>f₉</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>FORMA DEL ÁRIDO GRUESO</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>- Índice de lajas.....</td> <td>EN 933-3</td> <td>Fl₂₀</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>PORCENTAJE DE CARAS DE FRACTURA....</td> <td>EN 933-5</td> <td>C_{90/3}</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>CALIDAD DE LOS FINOS</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>- Equivalente de arena.....</td> <td>EN 933-8</td> <td>EA_{≥45}</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="10">REQUISITOS FÍSICOS</td> </tr> <tr> <td>RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>- Desgaste de los Ángeles.....</td> <td>EN 1097-2</td> <td>LA₄₅</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>DENSIDAD REAL.....</td> <td>EN 1097-6</td> <td>2,6 Mg/m³</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>ABSORCIÓN DE AGUA.....</td> <td>EN 1097-6</td> <td>WA₂₄₁</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td colspan="10">REQUISITOS QUÍMICOS</td> </tr> <tr> <td>CLORUROS.....</td> <td>EN 1744-1 (Apdo 7)</td> <td>< 0,01%</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>COMPONENTES QUE CONTIENEN AZUFRE</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>- Sulfatos solubles en ácido.....</td> <td>EN 1744-1 (Apdo 11)</td> <td>AS_{0,2}</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>- Azufre total.....</td> <td>EN 1744-1 (Apdo 12)</td> <td>SI</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>CONTAMINANTES ORGÁNICOS:</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>- Contenido De humus.....</td> <td>EN 1744-1 (Apdo 15.1)</td> <td>Más claro que sustancia patrón</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>- Contaminantes orgánicos ligeros.....</td> <td>EN 1744-1 (Apdo 14.2)</td> <td>< 0,05%</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>										REQUISITOS GEOMÉTRICOS										TAMAÑO DE LOS ÁRIDOS.....	EN 933-1	0/40							GRANULOMETRÍA.....	EN 933-1	G _{A85} , G _{A25}							CONTENIDO EN FINOS.....		f ₉							FORMA DEL ÁRIDO GRUESO									- Índice de lajas.....	EN 933-3	Fl ₂₀							PORCENTAJE DE CARAS DE FRACTURA....	EN 933-5	C _{90/3}							CALIDAD DE LOS FINOS									- Equivalente de arena.....	EN 933-8	EA _{≥45}							REQUISITOS FÍSICOS										RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN									- Desgaste de los Ángeles.....	EN 1097-2	LA ₄₅							DENSIDAD REAL.....	EN 1097-6	2,6 Mg/m ³							ABSORCIÓN DE AGUA.....	EN 1097-6	WA ₂₄₁							REQUISITOS QUÍMICOS										CLORUROS.....	EN 1744-1 (Apdo 7)	< 0,01%							COMPONENTES QUE CONTIENEN AZUFRE									- Sulfatos solubles en ácido.....	EN 1744-1 (Apdo 11)	AS _{0,2}							- Azufre total.....	EN 1744-1 (Apdo 12)	SI							CONTAMINANTES ORGÁNICOS:									- Contenido De humus.....	EN 1744-1 (Apdo 15.1)	Más claro que sustancia patrón							- Contaminantes orgánicos ligeros.....	EN 1744-1 (Apdo 14.2)	< 0,05%						
REQUISITOS GEOMÉTRICOS																																																																																																																																																																																																																		
TAMAÑO DE LOS ÁRIDOS.....	EN 933-1	0/40																																																																																																																																																																																																																
GRANULOMETRÍA.....	EN 933-1	G _{A85} , G _{A25}																																																																																																																																																																																																																
CONTENIDO EN FINOS.....		f ₉																																																																																																																																																																																																																
FORMA DEL ÁRIDO GRUESO																																																																																																																																																																																																																		
- Índice de lajas.....	EN 933-3	Fl ₂₀																																																																																																																																																																																																																
PORCENTAJE DE CARAS DE FRACTURA....	EN 933-5	C _{90/3}																																																																																																																																																																																																																
CALIDAD DE LOS FINOS																																																																																																																																																																																																																		
- Equivalente de arena.....	EN 933-8	EA _{≥45}																																																																																																																																																																																																																
REQUISITOS FÍSICOS																																																																																																																																																																																																																		
RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN																																																																																																																																																																																																																		
- Desgaste de los Ángeles.....	EN 1097-2	LA ₄₅																																																																																																																																																																																																																
DENSIDAD REAL.....	EN 1097-6	2,6 Mg/m ³																																																																																																																																																																																																																
ABSORCIÓN DE AGUA.....	EN 1097-6	WA ₂₄₁																																																																																																																																																																																																																
REQUISITOS QUÍMICOS																																																																																																																																																																																																																		
CLORUROS.....	EN 1744-1 (Apdo 7)	< 0,01%																																																																																																																																																																																																																
COMPONENTES QUE CONTIENEN AZUFRE																																																																																																																																																																																																																		
- Sulfatos solubles en ácido.....	EN 1744-1 (Apdo 11)	AS _{0,2}																																																																																																																																																																																																																
- Azufre total.....	EN 1744-1 (Apdo 12)	SI																																																																																																																																																																																																																
CONTAMINANTES ORGÁNICOS:																																																																																																																																																																																																																		
- Contenido De humus.....	EN 1744-1 (Apdo 15.1)	Más claro que sustancia patrón																																																																																																																																																																																																																
- Contaminantes orgánicos ligeros.....	EN 1744-1 (Apdo 14.2)	< 0,05%																																																																																																																																																																																																																
GRANULOMETRÍA CARACTERÍSTICA																																																																																																																																																																																																																		
LUZ	D(40)	20	14	10	6,3	4	2	1	0,063																																																																																																																																																																																																									
Min % PASA	89	65	59	51	37	27	14	11	3																																																																																																																																																																																																									
Max % PASA	100	85	77	71	62	48	37	30	9																																																																																																																																																																																																									
*NOTA: LOS VALORES ARRIBA DESCRITOS SON VALORES LÍMITE, MÁXIMOS O MÍNIMOS DEPENDIENDO DEL ENSAYO. SI DESEA CONOCER LOS VALORES EXACTOS, SOLICITE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS AL DEPARTAMENTO DE CALIDAD (juan.zardoya@vcimentos.com). ESTOS VALORES ESTARÁN EN VIGOR HASTA LA PRÓXIMA REVISIÓN																																																																																																																																																																																																																		

Adaptación de la denominación a la Norma UNE 146901:2018. Temporalmente podrían emitirse albaranes con la denominación anterior (AC-0/40-T-G)

INFORME DE ENSAYO
ÁRIDOS. SEGUIMIENTO MARCADO CE, EHE Y M. BITUMINOSAS

Expte.: **C-052/20**

SEMANA: 11 MES: MARZO AÑO: 2025 SEGUIMIENTO

TOMA DE MUESTRAS. UNE-EN 932-1.

Peticionario:	PREBETONG LUGO, S.A.	Muestra:	M-0419/25	Tamaño:	0/40
Producto:	ÁRIDO (ZAHORRA)	Cantera:	BERTITA (LUGO)		
Naturaleza:	Granito	Fabricante:	PREBETONG		
Localización:	Acopio en Cantera				
Climatología:	Nublado	Tª:	14,0 °C	Fecha de recogida:	10-03-2025
Aplicación según CE: A definir					

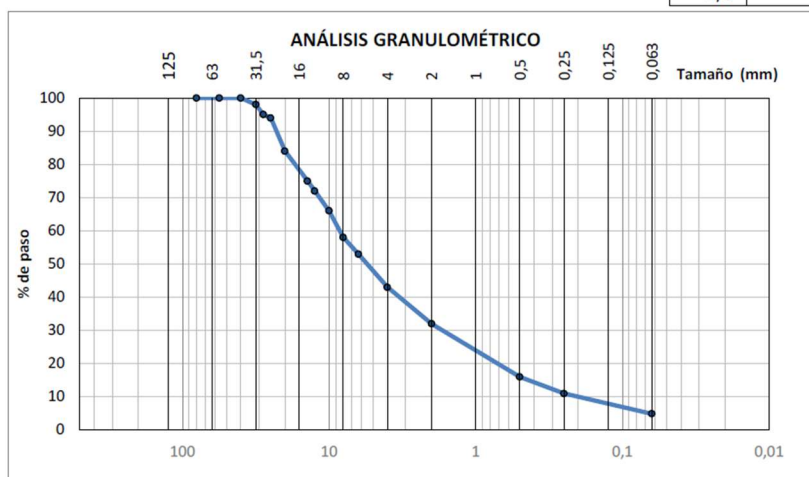
1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO. UNE-EN 933-1 (APARTADOS 7 Y 8.1) UNE-EN 933-2.

RESULTADOS OBTENIDOS:

RELACIONES d, D	TAMIZ (mm)	ÍNDICES DE PASO (%)
2D	80	100
1,4 D	56	100
D	40	100
	31,5	98
D/1,4	28	95
	25	94
D/2	20	84
	14	75
	12,5	72
	10	66
	8	58
	6,3	53
	4	43
	2	32
	0,5	16
	0,25	11
	0,063	4,9

Tamiz	2D	1,4 D	D	D/1,4	D/2	d	d/2
	80	56	40	28	20	0	0

d	D
0	40
D/d=	--



Observaciones: método de análisis: tamizado por Lavado y Tamizado
comprobar requisitos geométricos, las tolerancias con relación a la granulometría típica declarada.

OBSERVACIONES:

2 CONTENIDO EN FINOS. UNE.-EN 933-1 (APARTADO 8.1).

Porcentaje de finos que pasa por el tamiz 0.063 mm
4,88 %

Validación de resultados
$[(M_2 - (\Sigma R_i + P)) / M_2] * 100$
0,04 %

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

Expte.: **C-052/20**

ÁRIDOS. SEGUIMIENTO. MARCADO CE, EHE Y M. BITUMINOSAS

SEMANA: 11 MES: MARZO

AÑO: 2025

SEGUIMIENTO

TOMA DE MUESTRAS. UNE-EN 932-1.

Peticionario:	PREBETONG LUGO, S.A.	Muestra:	M-0419/25	Tamaño:	0/40
Producto:	ÁRIDO (ZAHORRA)	Cantera:	BERTITA (LUGO)		
Naturaleza:	Granito	Fabricante:	PREBETONG		
Localización:	Acopio en Cantera				
Climatología:	Nublado	Tª:	14,0 °C	Fecha de recogida:	10-03-2025
Aplicación según CE: A definir					

3 DETERMINACIÓN DE LA FORMA DE LAS PARTÍCULAS. ÍNDICE DE LAJAS. UNE.-EN 933-3.

Masa de la muestra Mo = 2700,5 g		Masa retenida por el tamiz de 80 mm. = 0 g Masa que pasa por el tamiz de 4 mm. = 1098,5 g Suma de las masas rechazadas = 1098,5 g			
Tamizado con tamices de ensayo		Cribado con tamices de barras		Índice de Lajas de cada fracción	ÍNDICE DE LAJAS GLOBAL
Fracción granulométrica d ₁ /D ₁ (mm)	Masa (R) de la fracción granulo- métrica d ₁ /D ₁ (g)	Anchura nominal de las ranuras de los tamices de barras (mm)	Masa (m ₁) que pasa por el tamiz de barra (g)		
63/80		40			5,6%
50/63		31,5			
40/50		25			
31,5/40	49,5	20	0,0	0,0	
25/31,5	172,2	16	0,0	0,0	
20/25	203,1	12,5	12,9	6,4	
16/20	193,3	10	17,8	9,2	
12,5/16	139,3	8	6,1	4,4	
10/12,5	211,6	6,3	15,4	7,3	
8/10	200,9	5	8,7	4,3	
6,3/8	154,8	4	11,9	7,7	
5/6,3	135,1	3,15	7,3	5,4	
4/5	142,2	2,5	9,5	6,7	
M ₁	1.602,0	M ₂	89,6		(M ₂ /M ₁)*100

OBSERVACIONES:

4 EQUIVALENTE DE ARENA. UNE-EN 933-8:

Fracción Granulométrica	Determinación	Resultados obtenidos	
		Valor individual	Valor medio
0/4 mm	1	67	68
	2	69	

OBSERVACIONES:

CONTROL DE CALIDAD:

INFORME DE ENSAYO
ÁRIDOS. SEGUIMIENTO MARCADO CE, EHE Y M. BITUMINOSAS

Expte.: **C-052/20**

SEMANA: 11 MES: MARZO AÑO: 2025 SEGUIMIENTO

TOMA DE MUESTRAS. UNE-EN 932-1.

Peticionario:	PREBETONG LUGO, S.A.	Muestra:	M-0419/25	Tamaño:	0/40
Producto:	ÁRIDO (ZAHORRA)	Cantera:	BERTITA (LUGO)		
Naturaleza:	Granito	Fabricante:	PREBETONG		
Localización:	Acopio en Cantera				
Climatología:	Nublado	Tª:	14,0 °C	Fecha de recogida:	10-03-2025

Aplicación según CE: A definir

5 DENSIDAD Y ABSORCIÓN DE AGUA. UNE-EN 1097-6.

- **FRACCIÓN GRANULOMÉTRICA: 0,063 mm a 4 mm**

% Fracción Granulométrica 0,063 mm a 4 mm: **38,1 %**

Método de ensayo: **Método del picnómetro (UNE EN 1097-6 Apdo. 9)**

DENSIDAD (Mg/m³)		ABSORCIÓN DE AGUA (%)
Aparente	2,629	0,30
Tras secado en estufa	2,609	
Part. saturadas, superficie seca	2,617	

OBSERVACIONES:

- **FRACCIÓN GRANULOMÉTRICA: 4 mm a 31,5mm**

% Fracción Granulométrica 4 mm a 31,5mm: **57,0%**

Método de ensayo: **Método del picnómetro (UNE EN 1097-6 Apdo. 9)**

DENSIDAD (Mg/m³)		ABSORCIÓN DE AGUA (%)
Aparente	2,634	0,37
Tras secado en estufa	2,609	
Part. saturadas, superficie seca	2,619	

OBSERVACIONES:

INFORME DE ENSAYO

Expte.: **C-052/20**

ÁRIDOS. SEGUIMIENTO MARCADO CE, EHE Y M. BITUMINOSAS

SEMANA: 11 MES: MARZO

AÑO: 2025

SEGUIMIENTO

TOMA DE MUESTRAS. UNE-EN 932-1.

Peticionario:	PREBETONG LUGO, S.A.	Muestra:	M-0419/25	Tamaño:	0/40
Producto:	ÁRIDO (ZAHORRA)	Cantera:	BERTITA (LUGO)		
Naturaleza:	Granito	Fabricante:	PREBETONG		
Localización:	Acopio en Cantera				
Climatología:	Nublado	Tª:	14,0 °C	Fecha de recogida:	10-03-2025
Aplicación según CE: A definir					

6 RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN: DESGASTE DE LOS ÁNGELES. UNE-EN 1097-2.

Tamaño del Tamiz			Granulometría de ensayo	Número de esferas	Número de vueltas	Masa esfera (g)
Pasa UNE	Retiene UNE	Masas de la muestra ensayada (g)				
14	12,5	1750,0	UNE EN 1097-2	11	500	4718,3
12,5	10	3250,0				
TOTAL		5000,0				
Masa material retenido tamiz 1,6 mm lavado seco (g):			COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES			
3.017,6			39,7			

OBSERVACIONES:

7 CONTAMINANTES ORGÁNICOS LIGEROS. UNE-EN 1744-1.

Masa de muestra ensayada (g)	Masa partículas ligeras (densidad <2) y retenidas en tamiz 250 µm (g)	% PARTÍCULAS LIGERAS M _{pc} (en %)
393,25 g	No retiene en tamiz 0,250 mm.	0,0 %

OBSERVACIONES:

FECHAS: Inicio de ensayos: 26-05-2025

Finalización de ensayos: 30-05-2025

Fecha de Informe: 02-06-2025

AUTOR DEL INFORME

Vº Bº DIRECTOR TÉCNICO

Fdo.: Sabela Pernas del Cura. (Responsable de Laboratorio de Química).

Fdo.: Jose Luis Canoura Fraga

01.- Se prohíbe la reproducción total o parcial de estos datos. 02.- Los resultados emitidos sólo se refieren al material sometido a ensayo.

2.1.2 IMPACTO AMBIENTAL DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN

Tanto el árido como el cemento son productos de fabricación nacional con trazabilidad completa: el árido se produce en la planta de Prebetong Lugo en el polígono industrial do Ceao (Lugo) y el cemento en la planta de Toral de los Vados (León), gestionada por Votorantim Cimentos España. El impacto ambiental del suelo-cemento se concentra en la extracción y trituración del árido y en la producción de clínker y molienda del cemento, fases recogidas en las DAP sectoriales de áridos y cementos, pero su durabilidad y su capacidad para soportar largos periodos sin reposición reducen la necesidad de nuevas capas y, por tanto, el impacto a lo largo del ciclo de vida de las sendas. Al final de su vida útil, el material puede reutilizarse como material granular reciclado en otras capas de firme o rellenos, siempre que se gestione como RCD y se triture adecuadamente, cerrando parcialmente el ciclo de los materiales.

2.1.3 DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 5000

Los valores de resistencia al desgaste, control de finos, límites de sulfatos y cloruros, así como la utilización de un cemento resistente a sulfatos, garantizan que el suelo-cemento mantiene sus prestaciones mecánicas y volumétricas durante la vida útil prevista de las sendas, minimizando operaciones de mantenimiento y consumo adicional de recursos. Estos criterios de calidad y durabilidad son coherentes con los objetivos del programa DUS 5000 y de los proyectos integrales de movilidad sostenible, que priorizan soluciones robustas, de bajo mantenimiento y con impacto ambiental contenido a lo largo del ciclo de vida.

2.2 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los prefabricados de hormigón de rigola y saneamiento descritos se utilizan en la Medida 5.1 – Proyecto integral de conexión peonil Pousada–Santo Estevo–Baralla, como parte de la red de drenaje longitudinal y transversal de la carretera LU-631.

se han utilizado distintos prefabricados de hormigón para la red de drenaje y saneamiento: rigolas/bordillos tipo “Rigola Bicapa Canal Curva 10/8,5x30x50 R-5”, anillos de pozo “Argola Normal Ø1200” y cono excéntrico “Cone Saneamento Excéntrico Ø1200x600”.

La rigola bicapa es un bordillo prefabricado de hormigón de clase 2 para uso exterior, con sección canal y doble capa superficial, dimensionado 300x85/100x500 mm.

Los elementos de pozo (argola y cono excéntrico) son componentes prefabricados de hormigón armado para cámaras de visita según EN 1917, diseñados para diámetros interiores 1200 mm y alturas compatibles con la red proyectada.

Esto refuerza el carácter integral de la obra 5.1, que no solo ejecuta aceras y plataforma peatonal, sino que renueva y mejora las infraestructuras hidráulicas asociadas empleando prefabricados con marcado CE y fabricación próxima (rigolas de Meira, Lugo) y europea cercana (elementos de pozo desde Vila Nova de Famalicão, Portugal).



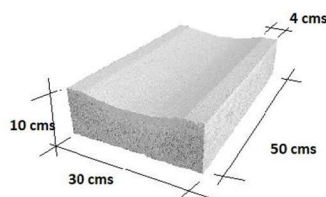
EIROS®
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN



CENTRO 1	CENTRO 2
Julio Cachafeiro, 21 – 27240 MEIRA – LUGO T: 982 330163	Polígono Industrial de Meira – 27240 MEIRA – LUGO T : 649 914804

Declaramos, de acuerdo con el Control de Producción en Fábrica, que los bordillos de hormigón de referencia cumplen con las disposiciones de norma UNE-EN 1340:2003 "Bordillos prefabricados de hormigón especificaciones y métodos de ensayo".
Solicitar Declaración de Prestaciones de obligada disponibilidad según el Reglamento (UE) N° 305/2011.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO							
DENOMINACIÓN COMERCIAL		RIGOLA BICAPA CANAL CURVA 10/8,5x30x50 R-5					
USO		Exterior					
TIPO		Familia Resistente	CLASE 2	Familia Superficial	BICAPA		
FORMA Y DIMENSIONES							
REALES (mm)			TOLERANCIA				
Anchura	Altura	Longitud	Caras Vistas	Otras Caras	Longitud		
300	85/100	500	+ 3%	+ 5%	1% max		
PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS							
MARCADO	Absorción de agua % en masa		Resistencia al hielo-deshielo				
B	Media ≤ 6% individual ≤ 11% Capilar media ≤ 5 Kg m2. min 0,5		Sin medición de esta característica				
T	Resistencia a Flexión N/mm²		Durabilidad deslizamiento/resbalamiento				
	Valor Medio ≥ 5 Mpa Ningun valor < 4 Mpa		Satisfactoria				
H	Resistencia al desgaste por abrasión		Reacción al fuego				
	≤ 23 mm		Clase A1				
OTROS DATOS							
Peso Ud (Kg)	42,5	Uds. M.I.	2	M.I. Palet	18	Peso Palet (Kgs)	1.530



NOMBRE	Juan José González Morán	FIRMA	SELLO
CARGO	Responsable de Calidad		
FECHA	01/03/2007		

Rev2. 28/09/

DOCUMENTO NO VÁLIDO SIN ALBARÁN O FACTURA DE "EMPRESA"



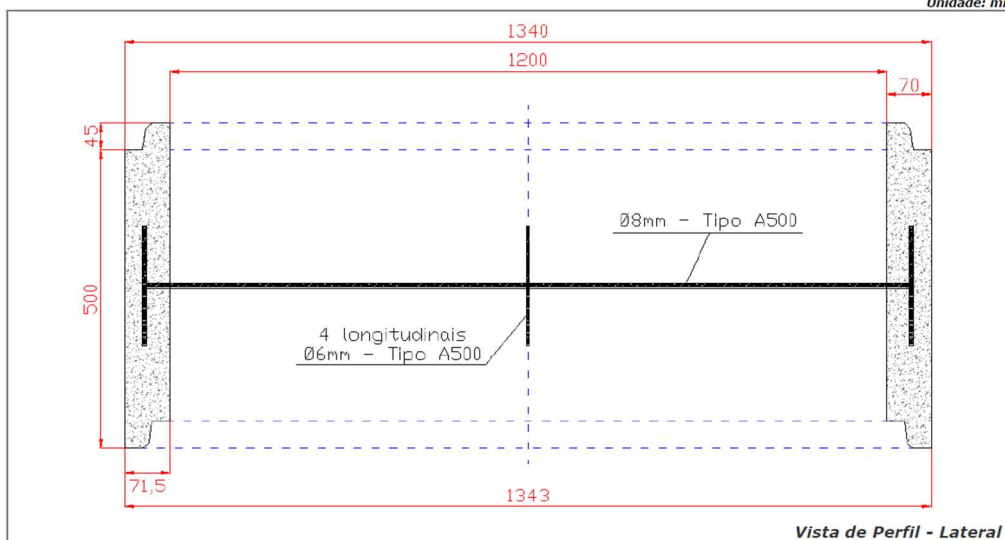
ACIMENTEIRADO LOURO

FICHA TÉCNICA
DO PRODUTO



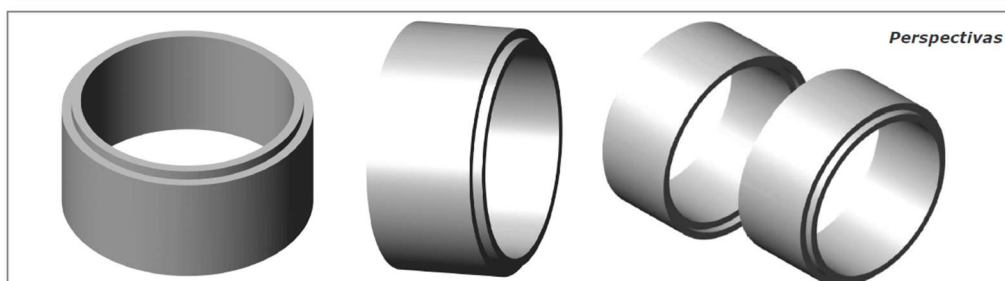
ARGOLA NORMAL Ø1200

Unidade: mm



Vista de Perfil - Lateral

A perfuração para colocação dos degraus faz parte do produto normalizado, no entanto os degraus são um acessório complementar.



EN 1917 – "Câmaras de Visita e Câmaras de Inspeção de Betão não Armado, com fibras de Aço e Betão Armado"

Características do Produto

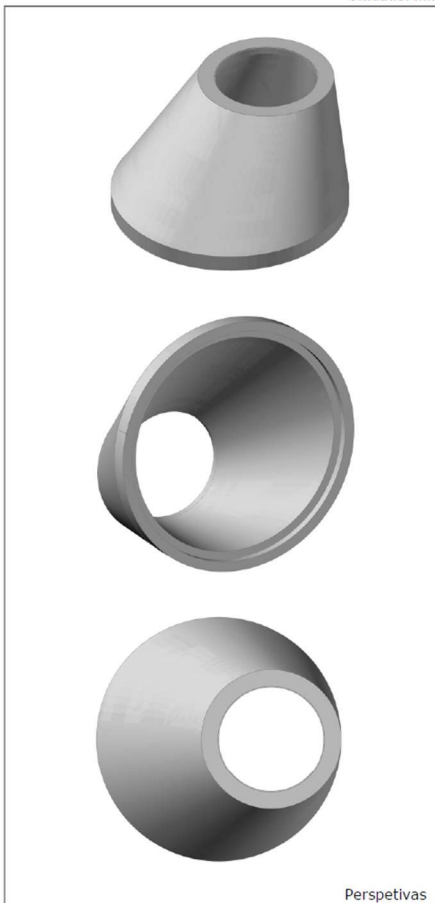
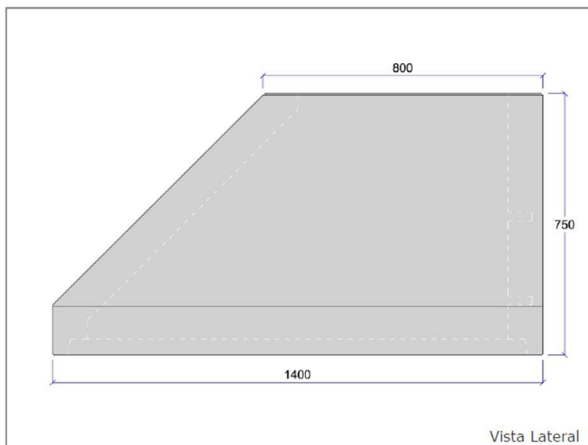
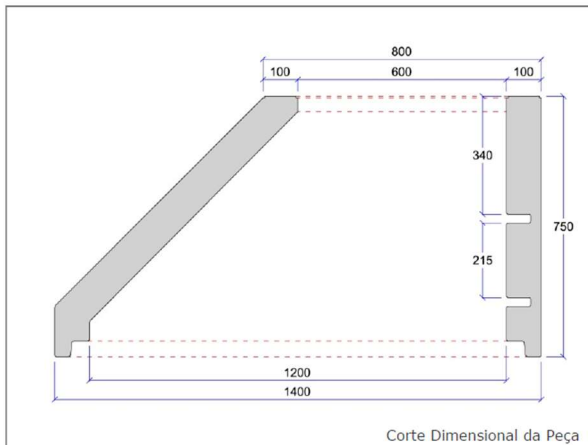
Utilização Prevista	Componente pré-fabricado para uso numa caixa de visita		
Estanquidade	Sem fugas na argola para uma pressão interior de 50 kPa (0.5 bar)		
Resistência à Compressão Diametral	Classe de Resistência	10	
	Resistência Mínima	12 kN/m	
Durabilidade	Dimensionamento adequado às condições normais do serviço		
Aprovado por: Dinis Silva	Elaborado por: Bruno Veloso	FTP nº: ARGN2/07	Data: 26/09/2012

A Cimenteira do Louro, S.A. | Ap. 163 E.C.Famalicão – 4761-926 V.N. Famalicão, Portugal | Tel. (+351) 252 301 900 | www.acimenteiradolouro.pt
acl@acimenteiradolouro.pt

Produto seleccionado

Cone Saneamento Excêntrico Ø1200x600

Unidade: mm



Características do Produto

EN 1917 – “Câmaras de Visita e Câmaras de Inspeção de Betão não Armado, com fibras de Aço e Betão Armado”

A perfuração para colocação dos degraus faz parte do produto normalizado, no entanto os degraus são um acessório complementar

Utilização Prevista

Componente pré-fabricado para uso numa caixa de visita

Estanquidade

Sem fugas no cone para uma pressão interior de 50 kPa (0.5 bar)

Resistência à Compressão

≥ 40 MPa

Durabilidade

Dimensionamento adequado às condições normais do serviço

Técnico Responsável:
Dinis Silva

Elaborado:
Bruno Veloso

REF. FTP:
CON01/02

Data:
10/10/2014



A Cimenteira do Louro, S.A. | Ap. 163 E.C. Famalicão – 4761-926 V.N. Famalicão, Portugal | Tel. (+351) 252 301 900 | www.acimentelouro.pt
acl@acimentelouro.pt

2.2.1 CRITERIOS DE CALIDAD, VALORES Y MARCADO CE

La “Rigola Bicapa Canal Curva R-5” declara cumplimiento de la UNE-EN 1340:2003 “Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo” y se suministra con Declaración de Prestaciones y marcado CE conforme al Reglamento (UE) 305/2011. Sus propiedades incluyen absorción de agua media $\leq 6\%$ (individual $\leq 11\%$), resistencia a flexión con valor medio ≥ 5 MPa (ningún valor < 4 MPa), resistencia al desgaste por abrasión ≤ 23 mm y reacción al fuego clase A1, garantizando durabilidad frente a hielo-deshielo, tránsito peatonal y las solicitaciones habituales en bordes de calzada y cuneta.

Los prefabricados “Argola Normal Ø1200” y “Cone Saneamento Excêntrico Ø1200x600” de A Cimenteira do Louro, S.A. se fabrican bajo la norma EN 1917 para cámaras de visita de hormigón no armado, con fibras de acero o armado, y se comercializan con marcado CE como componentes de sistemas de saneamiento. Las fichas técnicas acreditan estanqueidad sin fugas hasta 50 kPa (0,5 bar), resistencia diametral mínima 12 kN/m en los anillos y resistencia a compresión ≥ 40 MPa en el cono excéntrico, con dimensionamiento adecuado a condiciones normales de servicio y vida útil prolongada.

2.2.2 IMPACTO AMBIENTAL, CICLO DE VIDA Y REUTILIZACIÓN

Los prefabricados de hormigón concentran su huella de carbono en la producción de clinker del cemento y en la fabricación de las piezas, pero presentan una elevada durabilidad y requieren poco mantenimiento, lo que reduce la necesidad de sustituciones y, por tanto, el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida de las sendas y redes de drenaje. Al final de su vida útil pueden ser demolidos y triturados para su reutilización como árido reciclado en capas de firme o rellenos, integrándose en estrategias de economía circular siempre que se gestionen adecuadamente como RCD.

La estanqueidad de anillos y conos contribuye a evitar infiltraciones y exfiltraciones en la red de saneamiento, reduciendo riesgos de contaminación del terreno y aguas superficiales, aspecto coherente con los objetivos ambientales del programa DUS 5000. La elevada resistencia mecánica y al desgaste de las rigolas bicapa disminuye intervenciones de reparación y reposición, con el consiguiente ahorro de materiales, energía y emisiones asociadas.

2.2.3 TRAZABILIDAD, DURABILIDAD Y ÁMBITO TERRITORIAL

Las rigolas bicapa se fabrican en los centros de MEIRA (Lugo) de la empresa productora, según la ficha “F.T.- Rigola-Canal-Curva-Bicapa-R-5.pdf”, lo que garantiza trazabilidad desde el albarán y una proximidad directa al ámbito de las obras. Los elementos de pozo (argolas y conos excéntricos) proceden de A Cimenteira do Louro, S.A., con sede en Vila Nova de Famalicão (Portugal), dentro del mercado europeo, con control de producción en fábrica y marcado CE según EN 1917.

Esta combinación de fabricación provincial (Lugo) y regional/europea cercana permite justificar la cercanía de buena parte del suministro, el impacto positivo sobre pymes de ámbito local y autonómico, y la

compatibilidad de todos los prefabricados con los criterios de calidad, durabilidad y sostenibilidad exigidos por los proyectos integrales del programa DUS 5000.

2.3 HORMIGONES

El hormigón de pavimentos utilizado en las actuaciones 1 (aceras) y 3 (senda) corresponde a un hormigón HF-3,5 dosificado con 309 kg/m³ de cemento CEM IV/A(V) 42,5-SR, con relación agua/cemento 0,54 y consistencia plástica (asiento 90 mm), específicamente diseñado para pavimentos de rodadura y aceras.

2.3.1 CRITERIOS DE CALIDAD

Las probetas para control se fabricaron con geometría prismática 10×10×40 cm, compactadas manualmente con 25 golpes por capa y curadas 24 h en molde protegido y posteriormente en cámara húmeda, conforme a UNE-EN 12390-1. El ensayo de resistencia a flexotracción UNE-EN 12390-5 arroja una tensión media a 7 días de 2,7 N/mm² y a 28 días de 3,6 N/mm², valores adecuados para un hormigón de pavimento HF-3,5 sometido a tráfico peatonal y ciclista y a cargas moderadas de servicio.

2.3.2 IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN

La adecuada dosificación de cemento y el control de la relación A/C favorecen una baja porosidad del pavimento, mejorando su resistencia a la acción del agua y al desgaste superficial, lo que reduce intervenciones de reparación y, por tanto, el consumo futuro de materiales.

La correcta ejecución y el buen comportamiento a flexotracción limitan la aparición de fisuras y desprendimientos, disminuyendo la generación de residuos de demolición y permitiendo, en caso de renovación, la reutilización del hormigón demolido como árido reciclado en capas granulares.

2.3.3 DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 5000

El empleo de un hormigón específico de pavimentos (HF-3,5) con resistencia a flexotracción verificada garantiza la capacidad del firme para soportar las acciones repetidas de uso, cumpliendo los requisitos funcionales y de seguridad del proyecto de itinerarios peatonales y ciclistas.

Las condiciones de control descritas en el informe (muestreo puntual, verificación de asentamiento y ensayos normalizados de flexotracción) aseguran una calidad homogénea del pavimento, alineada con los objetivos de durabilidad, bajo mantenimiento y sostenibilidad.

2.4 MEZCLAS BITUMINOSAS

La mezcla bituminosa empleada en la medida 5.3 es una AC16 surf 50/70 D fabricada por Técnicas de Firms, S.L. en la planta de aglomerado de Río da Lama 2, 27150 Outeiro de Rei (Lugo), conforme a la norma EN 13108-1:2006/AC:2008 para hormigón asfáltico, según la etiqueta de producto "08-Etiqueta AC16 SURF 5070

	DECLARACIÓN DE PRESTACIONES	DP Edición 01 21/06/2021 Pág.: 1 de 2
	Nº AC16 surf 50/70 D	

1. CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

Mezcla bituminosa: **AC16 surf 50/70 D**

2. USO PREVISTO.

Mezcla Bituminosa utilizada en carreteras, superficies aeroportuarias y otras zonas sometidas a tráfico rodado

3. Nombre y dirección del fabricante

TECNICAS DE FIRMES, SL
 Río da Lama, 2
 27150 Outeiro de Rei (Lugo)

PLANTA DE AGLOMERADO
 Río da Lama, 2
 27150 Outeiro de Rei (Lugo)

4. Organismo Notificado

Nombre y número: LRQA Inspection Iberia, S.A., ON Nº 0094.
 Dirección: C/ Princesa 29, 1º 28008 Madrid, España.
 Tarea Realizada: Certificado de conformidad del control de producción en fabrica
 Documento emitido: 0094/CPR/MAD/20130018/J

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CONSTANCIA DE LAS PRESTACIONES:

Sistema 2+.

6. PRESTACIONES DECLARADAS SEGÚN NORMA EN EN 13108-1: 2006/AC:2008

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	PRESTACIÓN
Adhesión del ligante al árido	
Contenido de huecos	$V_{\max 6} / V_{\min 4}$
Contenido de ligante	$B_{\min 4,8}$
Sensibilidad al agua	ITSR ₈₀ (85 %)
Temperatura de la mezcla	150-165 °C
Rigidez	
Granulometría	PND
Contenido de ligante	PND
Contenido de huecos	PND
Temperatura de la mezcla	PND
Resistencia a la deformación permanente	
Granulometría	
Tamiz 22,4 mm	100 %
Tamiz 16 mm	97 %
Tamiz 8 mm	75 %

D

	DECLARACIÓN DE PRESTACIONES	DP Edición 01 21/06/2021 Pág.: 2 de 2
Nº AC16 surf 50/70 D		

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	PRESTACIÓN
Tamiz 2 mm	40 %
Tamiz 0,5 mm	19 %
Tamiz 0,063 mm	6,0 %
Contenido de ligante	B _{mín} 4,8
Contenido de huecos	V _{máx} 6 / V _{mín} 4
Huecos rellenos de betún	VFB _{máx} 97/ VFB _{mín} 50
Huecos en los áridos minerales	VMA _{mín} 14 (15%)
Temperatura de la mezcla	150-165 °C
Resistencia a la deformación permanente	WTS _{AIR 0,10}
Resistencia a la fatiga	
Contenido de huecos	PND
Temperatura de la mezcla	PND
Contenido de ligante	PND
Resistencia al deslizamiento	
Granulometría	PND
Contenido de ligante	PND
Contenido de huecos	PND
Resistencia a la abrasión	
Granulometría	PND
Contenido de ligante	PND
Resistencia a la abrasión con neumáticos claveteados	PND
Reacción frente al fuego	
Reacción al fuego	PND
Sustancias peligrosas	PND
Durabilidad de las características mencionadas frente al paso del tiempo, condiciones climatológicas, oxidación, uso, decapado, químicos, uso de neumáticos claveteados, deterioro, como muestra	
Todas las características mencionadas	PND

La presente declaración de prestaciones se emite de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 bajo la única responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Outeiro de Rei, 22 de marzo de 2.023

Firmado por y en nombre del fabricante:



Juan Sanmartín Ferreiro
Apoderado

(Rev1

20210621)” y la Declaración de Prestaciones “08-DP AC16 surf 5070 D (Rev2 20230322)”

2.4.1 CRITERIOS DE CALIDAD

Desde el punto de vista de calidad, la AC16 surf 50/70 D presenta un contenido mínimo de ligante Bmín 4,8%, contenido de huecos comprendido entre 4 y 6%, sensibilidad al agua ITSR $\geq$ 80% y temperatura de fabricación entre 150 y 165 °C, además de una granulometría controlada (100% pasa 22,4 mm, 97 % 16 mm, 75 % 8 mm, 40 % 2 mm, 19 % 0,5 mm y 6 % 0,063 mm), valores que aseguran una capa de rodadura con buena compacidad, resistencia al agua y comportamiento frente a la deformación permanente (WTSAIR = 0,10). El control de producción en fábrica y el marcado CE se acreditan mediante el certificado 0094/CPR/MAD/20130018/J emitido por LRQA Inspection Iberia, S.A. (organismo notificado 0094), que confirma el cumplimiento del sistema 2+ de evaluación y verificación de la constancia de prestaciones para mezclas bituminosas bajo EN 13108-1, 13108-2 y 13108-5.



0094

TECNICAS DE FIRMES, SL
Rio da Lama, 2
27150 Outeiro de Rei (Lugo)

PLANTA DE AGLOMERADO
Rio da Lama, 2
27150 Outeiro de Rei (Lugo)

21

0094/CPR/MAD/20130018/J

Declaración de Prestaciones Nº.: AC16 surf 50/70 D
EN 13108-1:2006/AC:2008

Mezcla bituminosa **AC16 surf 50/70 D**

Mezcla Bituminosa utilizada en carreteras, superficies aeroportuarias y otras zonas sometidas a tráfico rodado

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	PRESTACIONES
Adhesión del ligante al árido	
Contenido de huecos	$V_{\text{máx } 6} / V_{\text{mín } 4}$
Contenido de ligante	$B_{\text{mín } 4,8}$
Sensibilidad al agua	ITSR ₈₀ (85 %)
Temperatura de la mezcla	150-165 °C
Resistencia a la deformación permanente	
Granulometría	
Tamiz 22,4 mm	100 %
Tamiz 16 mm	97 %
Tamiz 8 mm	75 %
Tamiz 2 mm	40 %
Tamiz 0,5 mm	19 %
Tamiz 0,063 mm	6,0 %
Contenido de ligante	$B_{\text{mín } 4,8}$
Contenido de huecos	$V_{\text{máx } 6} / V_{\text{mín } 4}$
Huecos rellenos de betún	$VFB_{\text{máx } 97} / VFB_{\text{mín } 50}$
Huecos en los áridos minerales	$VMA_{\text{mín } 14}$ (15%)
Temperatura de la mezcla	150-165 °C
Resistencia a la deformación permanente	WTS _{AIR 0,10}



Certificado de conformidad del control de producción en fábrica.

Este certificado se emite a:

Fabricante: **TÉCNICAS DE FIRMES S.L.**
Río da Lama 2
27150 Outeiro de Rei, Lugo, España

En cumplimiento con el Reglamento 305/2011/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 9 de Marzo de 2011 (el Reglamento de Productos de la Construcción o RPC), este certificado aplica al producto de la construcción:

MEZCLAS BITUMINOSAS

Este certificado atestigua que todas las disposiciones relativas a la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones y las prestaciones descritas en el anexo ZA de la (s) norma (s)

EN 13108-1:2006/AC:2008: Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón Asfáltico

EN 13108-2:2006 /AC:2008: Mezclas Bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 2: Mezclas Bituminosas para capas delgadas

EN 13108-5: 2006 /AC:2008: Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA

bajo el sistema 2+ se aplican y se considera que el control de producción en fábrica cumple con los requisitos aplicables.

El anexo adjunto, de la misma fecha, detalla la ubicación de fabricación, la norma de producto armonizada y los parámetros del producto, y forma parte de este certificado.

Este certificado permanecerá válido siempre y cuando los requisitos de control de producción en fábrica y/o los métodos de prueba incluidos en la norma armonizada, usados para evaluar las prestaciones de las características declaradas, no cambien, y el producto, y las condiciones de fabricación en la planta no sean modificadas significativamente.

Certificado No: 0094/CPR/MAD/20130018/J SPA

Aprobación Inicial: 31 de diciembre de 2020

Certificado en vigor: 13 de noviembre de 2023

Fecha de caducidad: 04 de agosto de 2026

LRQA Inspection Iberia, S.A. Organismo Notificado 0094


Jose Rivero Gerente LRQA Inspection Iberia



LRQA Inspection Iberia, S.A., es una empresa inscrita en el R. M. de Madrid, al Tomo 5218 general, 4358, de la Sec. 3.ª del Libro de Sociedades, folio 133; hoja n.º 41397, inscripción. 1.ª C.I.F. - A28591287 - Domicilio Social C/Princesa 29, 1º. 28008 Madrid. Una subsidiaria del Grupo LRQA Group Limited.
LRQA Group Limited, sus filiales y subsidiarias y sus respectivos funcionarios, empleados o agentes son, individual y colectivamente, referidos en esta cláusula como "LRQA". LRQA no asume ninguna responsabilidad y no será responsable ante ninguna persona por cualquier pérdida, daño o gasto causado por la confianza en la información o el asesoramiento de este documento o de cualquier forma que se haya proporcionado, a menos que dicha persona haya firmado un contrato con la entidad LRQA correspondiente para la prestación de esta información o asesoramiento y, en ese caso, cualquier responsabilidad estará sujeta exclusivamente a los términos y condiciones establecidos en dicho contrato.

2.4.2 IMPACTO AMBIENTAL

En términos ambientales, se trata de un material de fabricación nacional cuya principal huella de carbono se concentra en la producción de ligante bituminoso y en el calentamiento de la mezcla, pero su elevada durabilidad, resistencia a la deformación y correcta formulación permiten reducir intervenciones de conservación y, por tanto, el consumo adicional de materias primas y energía a lo largo del ciclo de vida de la senda. La procedencia de la mezcla de una planta situada en Outeiro de Rei (Lugo) implica distancias de transporte reducidas hasta la obra de la medida 5.3, lo que disminuye impactos asociados al transporte y refuerza el impacto económico del programa DUS 5000 sobre una pyme especializada del ámbito provincial y autonómico.

2.5 ZAHORRAS

Los materiales de zahorra empleados en la obra son áridos naturales procedentes de canteras autorizadas del GRUPO BASCUAS 2008, S.L., con control de producción en fábrica certificado conforme al Reglamento (UE) 305/2011 y con marcado CE para áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos según la norma EN 13242:2002+A1:2007

2.5.1 CRITERIOS DE CALIDAD

La zahorra utilizada corresponde a fracciones granulométricas 0/40 y otras fracciones finas y gruesas contempladas en el certificado, aptas para su empleo en firmes y explanadas al cumplir las especificaciones de áridos para la construcción.

Dispone de un sistema de control de producción en fábrica inspeccionado y vigilado periódicamente por el organismo notificado Bureau Veritas (certificado 1035-CPR-ES137960), lo que garantiza la trazabilidad, regularidad granulométrica y estabilidad mecánica exigidas para capas estructurales de firme.



Bureau Veritas Certification

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

Certificado nº: 1035-CPR-ES137960

En virtud del Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, se ha verificado que los productos:

ÁRIDOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

descritos en la tabla adjunta a este certificado,

Fabricado/s por la empresa: **GRUPO BASCUAS 2008, S.L.**
Con domicilio Social: RONDA DAS MERCEDES, 37 - ENTLO
27002-LUGO (ESPAÑA)

En la/s planta/s de fabricación:

- 1.- LG SANTA MARÍA DE BASCUAS, S/N,
27146-LUGO (ESPAÑA)
- 2.- LG FURCO, S/N.,
27648 - BECERREÁ - LUGO (ESPAÑA)
- 3.- SANTALLA MEILÁN - CR LUGO 122, PK 18 -
CRUZ DA CANCELA
27744 - RIOTORTO - LUGO (ESPAÑA)

Están sometidos por el Fabricante a un control de la producción de la fabricación, se han realizado los ensayos iniciales de tipo y el Organismo Notificado Bureau Veritas Certification, ha realizado la inspección inicial del control de producción de la fábrica y realiza periódicamente la vigilancia y evaluación permanentes del control de producción de la fábrica establecidos en el anexo ZA de la/s norma/s armonizada/s EN indicada/s.

Este certificado da fe que todos los requisitos relativos al cumplimiento de la conformidad descrita en el Anexo ZA de la norma armonizada han sido aplicados y faculta al fabricante o a su representante a fijar el marcado CE.

Este certificado permanece válido mientras las condiciones establecidas en la/s norma/s armonizada/s indicadas/s, las condiciones de fabricación de la planta, y el sistema de control de producción de la fábrica no hayan cambiado significativamente.

Fecha de emisión inicial: 21 / 06 / 2023
Fecha de caducidad: 20 / 06 / 2026



Mónica Botas
Directora de Certificación

2.5.2 IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN

Al tratarse de materiales pétreos procedentes de canteras locales, la zavorra presenta una elevada durabilidad frente a ciclos de carga, humedad y variaciones térmicas, reduciendo la necesidad de reposiciones y, por tanto, el consumo de recursos a lo largo de la vida útil del firme. La naturaleza granular del material facilita su reciclaje y reutilización en futuras operaciones de mantenimiento y rehabilitación (como subbase o rellenos estructurales), disminuyendo la generación de residuos de construcción y demolición y mejorando el comportamiento ambiental global de la solución.

2.5.3 DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 5000

El empleo de zavorras certificadas conforme a EN 13242:2002+A1:2007 para capas granulares estructurales garantiza una capacidad portante y una vida útil compatibles con las exigencias de los proyectos financiados en el marco del programa DUS 50, que requieren soluciones de baja necesidad de mantenimiento y alto rendimiento funcional.

La combinación de control de calidad acreditado, resistencia mecánica y potencial de reutilización contribuye a los objetivos de sostenibilidad, eficiencia en el uso de recursos y reducción del impacto ambiental establecidos en dicho programa para infraestructuras urbanas y viarias.

2.6 ACEROS

2.6.1 BARANDILLA

Los postes de la barandilla de la obra 2 se ejecutan con tubo de acero estructural redondo de diámetro exterior 50 mm y espesor 1,50 mm, galvanizado en continuo con recubrimiento de zinc Z275, suministrado en barras de 6 m y conforme a la norma EN 10305-3 con certificado de inspección 3.1 según EN 10204.

2.6.1.1 CRITERIOS DE CALIDAD

El acero utilizado es calidad DX51D, con composición química controlada (bajo contenido en carbono y elementos residuales) y propiedades mecánicas verificadas mediante ensayos de tracción, garantizando resistencia suficiente a esfuerzos de flexión y compresión propios de elementos de protección peatonal. El fabricante dispone de sistema de gestión de calidad certificado (ISO 9001 y otras referencias indicadas en el certificado), y cada lote de tubos se entrega con trazabilidad completa y registro de resultados de ensayos, lo que asegura uniformidad geométrica y ausencia de defectos relevantes en soldadura y superficie.

[illegible]

2.6.1.2 *IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN*

El recubrimiento galvanizado Z275 proporciona una elevada protección frente a la corrosión atmosférica, lo que reduce significativamente las operaciones de mantenimiento y repintado durante la vida útil de la barandilla.

Al tratarse de perfiles de acero, al final de su vida útil los postes son totalmente reciclables en procesos siderúrgicos, minimizando la generación de residuos y favoreciendo la economía circular en línea con los criterios ambientales de la obra.

2.6.1.3 *DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 5000*

Las características mecánicas certificadas (límite elástico en torno a 399–409 MPa y alargamiento mínimo del 22% en ensayo de tracción) y los ensayos complementarios de achatamiento, abocardado, doblado y estanqueidad, todos ellos con resultado “aprobado”, garantizan un comportamiento seguro y duradero frente a las cargas de uso y acciones accidentales previstas.

La combinación de acero estructural de calidad, galvanizado Z275 y control dimensional estricto asegura la estabilidad a largo plazo de los postes, su compatibilidad con los elementos de anclaje y travesaños de la barandilla y el cumplimiento de los requisitos de seguridad y accesibilidad exigidos en este tipo de actuaciones

2.6.2 **PERFILES METÁLICOS**

Las vigas principales de la estructura metálica se resuelven con perfiles laminados en caliente tipo HEB 120 y IPE 120 de acero estructural S275 JR+M, suministrados por ArcelorMittal y certificados según EN 10025-2 con documento de inspección 3.1 conforme a EN 10204.

2.6.2.1 *CRITERIOS DE CALIDAD*

Los perfiles HEB 120 e IPE 120 presentan composición química controlada (bajo contenido en azufre y fósforo, y adición limitada de elementos de aleación), cumpliendo los límites de la norma EN 10025-2 para acero S275 JR+M.

Las propiedades mecánicas garantizadas incluyen límites elásticos mínimos superiores a 275 MPa (valores certificados alrededor de 308–347 MPa) y resistencias a tracción del orden de 420–460 MPa, con alargamientos superiores al 30%, lo que asegura un comportamiento dúctil y seguro frente a esfuerzos de flexión y cortante en servicio.

A01

ArcelorMittal Olaberria-Bergara, S.L.U.

ArcelorMittal Europe – Long Products

CARRETERA MADRID - IRUN, KM. 417

20212 OLABERRIA (Gipuzkoa)

TELEF. (943) 80.50.00 - FAX (943) 88.04.04

ESB20435301

ArcelorMittal

Información online en www.ris.arcelormittal.net

CLIENTE

ALBARAN DE SALIDA				BER 699646				ALMACÉN DE CARGA / CERTIFICADO POR													
DATOS DEL PEDIDO A07 N° FECHA 06-N-89819 12/8/25				DATOS DEL CLIENTE S/PEDIDO FECHA CP2500876 12/8/25				ALBARÁN FECHA 27/8/25													
A06 1 CLIENTE HIERROS DIEGO, S.L. PG IND. DE TOEDO, A-6 A-7 36682 LA ESTRADA PONTEVEDRA ESPAÑA				DESTINO PONTEVEDRA ESPAÑA ESPAÑA				DIRECCIÓN DE DESCARGA HIERROS DIEGO, S.L. (986-590044) POL. IND. DE TOEDO, PARCELAS A6 - A 36682 LA ESTRADA PONTEVEDRA CAMIÓN EN LA ESTRADA													
A02 EN 10204/3.1				CERTIFICADO DE CALIDAD - QUALITY CERTIFICATE				A03 BER699646													
S 275 JR+M - EN 10025-2/2019				(B01/B02/B03)																	
Tolerancias dimensionales y de forma - Tolerances on shape and dimensions : EN 10034																					
C70.E MATERIAL SIZE		COLADA HEAT		COMPOSICION QUIMICA (%) CHEMICAL COMPOSITION (%)																	
				C	Mn	Si	P	S	N	V	Cr	Cu	Ni	Mo							Cev
B11	B08	C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78												
HEB-120	5538426	08	78	18	015	017	008	002	154	387	144	034									28
IPE-180	751102	09	61	17	027	024	008	002	170	410	150	000									26
MATERIAL SIZE		COLADA HEAT		PROPIEDADES MECANICAS MECHANICAL PROPERTIES						FLEXIÓN POR CHOQUE IMPACT TEST											
				ReH MPa	Rm MPa	A%	Doblado	°C	KV300	V1 j.	V2 j.	V3 j.	Media j.								
B11	B08	C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82								
HEB-120	5538426	308	420	39.4																	
IPE-180	751102	347	460	33.2																	

HIERROS DIEGO, S. L.
 Polígono Ind. Toedo
 Teléfono 986 59 60 44
 Fax 986 57 26 15
 36682 LA ESTRADA

ArceIorMittal Olaberria-Bergara, S.L.U.

ArceIorMittal Europe – Long Products

CARRETERA MADRID - IRUN, KM. 417

20212 OLABERRIA (Gipuzkoa)
TELEF. (943) 80.50.00 - FAX (943) 88.04.04
ESP30427504

ESB20435301



CLIENTE



información online en www.ris.arceformitalia.net

ArceIorMittal

ALBARAN DE SALIDA		BER 702448	
DATOS DEL PEDIDO Nº 06-N-89305 FECHA 25/6/25		DATOS DEL CLIENTE ALBARÁN FECHA 25/6/25 1/10/25	
ALMACÉN DE CARGA / CERTIFICADO POR ARCELORMITTAL BERGARA C/IBARRA, 6 20570 BERGARA (Gipuzkoa) TEL.F. (943) 76.19.40 - FAX (943) 765243		DIRECCIÓN DE DESCARGA HIERROS DIEGO, S.L. (986-590044) POL. IND. DE TOEDO, PARCELAS A6 - A 36682 LA ESTRADA PONTEVEDRA ESPAÑA CAMIÓN EN LA ESTRADA	
A02 EN 10204/3.1 CERTIFICADO DE CALIDAD - QUALITY CERTIFICATE BER702448 A03 S 275 JR+M - EN 10025-2/2019 (501/602/803)			
Tolerancias dimensionales y de forma - Tolerances on shape and dimensions : EN 10034 COMPOSICION QUIMICA (%) CHEMICAL COMPOSITION (%)			
MATERIAL SIZE COLADA HEAT		MATERIAL SIZE COLADA HEAT	
C Mn Si P S N V Cr Cu Ni Mo 10 59 18 015 007 009 001 140 330 140 000 09 58 18 024 006 010 001 140 350 130 000		C Mn Si P S N V Cr Cu Ni Mo 10 59 18 015 007 009 001 140 330 140 000 09 58 18 024 006 010 001 140 350 130 000	
IPE-120 752036		IPE-120 752036	
MATERIAL SIZE COLADA HEAT		MATERIAL SIZE COLADA HEAT	
Rm MPa A% L0=5,65VS0 Doblado 180° °C KV300		Rm MPa A% L0=5,65VS0 Doblado 180° °C KV300	
IPE-120 752039		IPE-120 752039	
FLEXIÓN POR CHOQUE IMPACT TEST		FLEXIÓN POR CHOQUE IMPACT TEST	
V1 J. V2 J. V3 J. Media		V1 J. V2 J. V3 J. Media	
IPE-120 752036		IPE-120 752036	
IPE-120 752039		IPE-120 752039	

2.6.2.2 *IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN*

El empleo de perfiles laminados normalizados optimiza la cantidad de acero necesaria para resistir las cargas de proyecto, reduciendo el consumo de materia prima y la huella de carbono asociada frente a soluciones sobredimensionadas.

Al ser acero estructural reciclable al 100%, las vigas HEB e IPE pueden reincorporarse al ciclo siderúrgico al final de la vida útil de la estructura, favoreciendo la economía circular y minimizando la generación de residuos metálicos.

2.6.2.3 *DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 50*

Las tolerancias dimensionales y de forma de los perfiles se ajustan a la EN 10034, lo que garantiza un correcto montaje, continuidad estructural y adecuado reparto de esfuerzos, alineado con los requisitos de calidad constructiva exigidos en actuaciones del programa DUS 50.

La combinación de acero S275 JR+M con elevadas reservas de ductilidad y certificados de impacto, doblado y demás ensayos superados asegura un buen comportamiento frente a acciones extraordinarias y una vida útil prolongada con mantenimiento limitado, coherente con los objetivos de durabilidad y seguridad del programa.

2.7 MADERAS

El pasamanos de la barandilla está ejecutado con rollizos de madera de pino procedente de bosques con gestión forestal sostenible, tratados en autoclave para su uso estructural exterior en la obra.

2.7.1 CRITERIOS DE CALIDAD

La madera se ha tratado en instalaciones industriales mediante autoclave sistema Bethell (vacío-presión-vacío), asegurando una impregnación profunda y homogénea del protector en la albura del pino.

El protector empleado es TANALITH E-3475, con registro nacional específico para uso como producto biocida en madera y con un consumo mínimo certificado de 16,7 kg/m³ conforme al certificado de calidad CTBp+ para Clase de Uso 4.



Avda. As Pontes s/n - Pgno. Industrial
27.833 - Xermade (Lugo)
Tlf. 982 50 11 93 Fax 982 50 11 94
www.xardiner.com

Certificado de Tratamiento

D. Javier Rodriguez Vázquez con D.N.I 33.348.681-S, mayor de edad, con domicilio en Castro nº 9 - Begonte (Lugo), **actuando en nombre de Xardiner S.L** con CIF B-27.299.387

CERTIFICA:

Datos madera suministrada	CLIENTE: GRUPO BASCUAS 2008 S.L. con CIF B-27370147
	ESPECIE DE MADERA: PINO procedente de bosques con un sistema de gestión forestal sostenible
	FACTURA nº SU/20250284 emitida con fecha 30/10/2025, correspondiente al suministro de rollizos para la Obra: 8358 Proyecto Integral de Conexión Peatonal entre Baralla y Puente sobre Río Neira.
Datos método y protector empleados	MÉTODO DE TRATAMIENTO: Madera tratada en nuestras instalaciones mediante AUTOCLAVE SISTEMA BETHELL (vacío-presión-vacío)
	PROTECTOR EMPLEADO: TANALITH E-3475 de la empresa LONZA WOOD PROTECTION, con registro nacional ES/MR(NA)-2016-08-00370.
	CANTIDAD MÍNIMA DE PROTECTOR: 16,7 kg/m ³ según Certificado de Calidad CTBp+ para Clase de Uso 4, con número de identificación 20-4130-20.
	CATEGORÍA DE RIESGO: 4 SEGÚN NORMA EN 335
Garantías	XARDINOR S.L garantiza que dicha categoría de riesgo confiere a la madera ingredientes activos biocidas que la protegen a largo plazo frente a la acción de los organismos de pudrición, insectos destructores, termitas y los agentes atmosféricos.

33348681S JAVIER
RODRIGUEZ (R:
B27299387)

Firmado digitalmente por
33348681S JAVIER
RODRIGUEZ (R: B27299387)
Fecha: 2025.11.24 12:14:18
+01'00'

Firma:

Javier Rodriguez

Fecha:

24/11/2025

2.7.2 IMPACTO AMBIENTAL, DURABILIDAD Y REUTILIZACIÓN

El uso de pino de bosques gestionados de forma sostenible reduce el impacto ambiental frente a materiales no renovables y favorece el almacenamiento de carbono a lo largo de la vida útil del pasamanos. El tratamiento protector confiere resistencia a organismos de pudrición, insectos xilófagos, termitas y agentes atmosféricos, prolongando la durabilidad del elemento y permitiendo que, al final de su vida útil, la madera pueda reciclarse o valorizarse energéticamente de manera controlada.

2.7.3 DURABILIDAD Y ADECUACIÓN AL PROGRAMA DUS 50

La clasificación en categoría de riesgo 4 según la norma EN 335 acredita que el pasamanos está dimensionado y tratado para condiciones de exposición directa a la intemperie y contacto frecuente con humedad, coherentes con el uso peatonal previsto. La combinación de madera tratada en autoclave con protector certificado y procedencia sostenible garantiza una vida útil elevada con bajo mantenimiento, alineándose con los requisitos de durabilidad y sostenibilidad

3. PLAN DE FORMACIÓN

3.1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN

Se promueve la creación de un plan de formación de personal adscrito al Ayuntamiento, para poder ejecutar la identificación, seguimiento y evaluación de los indicadores correspondientes con el fin de valorar la estrategia municipal de mejora de la eficiencia energética de los edificios municipales.

Formación en el mantenimiento

Un correcto mantenimiento de estas instalaciones, y sobre todo, una visión integral del proceso de mantenimiento, orientada a la eficiencia energética y a la gestión total, permite al sector municipal obtener importantes ahorros energéticos sin renunciar por ello a mantener la calidad de los servicios y el nivel de confort.

Con la formación se logra crear una plantilla de profesionales de las entidades locales con conocimientos en la gestión energéticamente eficiente de los edificios objeto, que tendrán la capacidad de evaluar, interpretar, desarrollar, decidir y aplicar técnicas y estrategias en las distintas fases del proceso de Mantenimiento, incluso la mejora o renovación de las instalaciones, que lleven al mejor uso de la energía, asegurando el desempeño y rendimiento previsto de los equipos, el nivel de seguridad exigido, y la vida útil esperada mediante la aplicación de un programa de trabajo que permita la valoración y seguimiento, incluso mejora de la inversión realizada.

3.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EXISTENTE

La gestión municipal presenta habitualmente ciertos problemas que impiden la integración de la eficiencia energética en el proceso de mantenimiento:

- Se conserva la inercia de la costumbre de limitar el mantenimiento a tareas de revisión t técnica y de seguridad, limpieza, puesta a punto, y reparación, sustitución de elementos averiados, obsoletos, o que ponen en riesgo algún aspecto de seguridad.
- Los técnicos de mantenimiento no tienen suficiente conocimiento ni conciencia sobre el comportamiento energético de las instalaciones a su cargo, ni sobre las posibles mejoras del mismo y los ahorros potenciales.
- El proceso de toma de decisiones en torno a los elementos que influyen en el consumo energético de edificios e instalaciones municipales no está claro, o está muy disgregado o diseminado y no existe comunicación entre los elementos decisores (contratación de suministros, inversiones, mantenimiento predictivo y correctivo, determinación de las consignas de consumo) Esa diseminación en el proceso de toma de decisiones hace que se diluya la responsabilidad.
- Quienes usan la energía no son quienes la pagan, lo que también favorece la falta de conciencia.

3.3 PERSONAL ADSCRITO OBJETO DEL PLAN

La formación se dirige a las personas que desempeña las siguientes funciones o actividades dentro de la entidades locales:

- Encargados y operarios de mantenimiento de edificios e instalaciones o Concejalía de obras.
- Arquitecto de la entidad local.
- Un Administrativo de áreas de gestión (económico-financiera y gestión en general)

Las funciones que justifican la identificación de es

- Contratación de suministros energéticos, así como de producción energética renovable.
- Gestión de facturas y subvenciones, contabilización de gastos e ingresos, pagos de los consumos energéticos, y cobros de subvenciones y de la producción energética renovable.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios e instalaciones, así como de las instalaciones de energías renovables.
- Diseño de reformas e inversiones en mejoras.

3.4 CONTENIDO DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN

Dada la variedad de funciones, los destinatarios de la formación presentan un grado heterogéneo de formación académica, tanto en términos de especialidad como de nivel.

La formación está destinada a personas que se encuentran desempeñando estas funciones en el momento de impartir la acción. Se podrá prever los planos en el caso de existir otras personas que se ocuparán de desempeñarlas en el futuro (eventualmente, como consecuencia de la formación).

Los elementos básicos de todo plan de formación son los siguientes:

- Descripción de la necesidad de la formación.
- Competencias a desarrollar.
- Objetivos y requisitos previos.
- Contenidos y estructura del programa.
- Estrategias de formación.
- Estrategia de evaluación del aprendizaje.

-
- Estrategia de evaluación total de competencias.

Unidad 1: Contabilidad y gestión energética municipal.

Personal adscrito: ADMINISTRATIVO ENTIDAD LOCAL

1. Control y gestión de tarifas. La contabilidad energética como paso inicial para la eficiencia.
2. Herramientas para la contabilidad energética.
3. Control de la eficiencia del coste.
4. Control de fallos.
5. Unificación de contratos.
6. El Gestor Energético Municipal.
7. Fases de la gestión energética: auditoría, planificación, implantación y seguimiento.
8. Norma 16001:2010

Unidad 2: Las auditorías energéticas.

Personal adscrito: ARQUITECTO DE LA ENTIDAD LOCAL

1. Definición y partes de una auditoría energética.
2. Definición de mejoras, ahorros energéticos, inversiones necesarias y períodos de retorno.
3. Herramientas utilizadas en una auditoría.
4. El plan de implantación
5. Seguimiento de las medidas adoptadas

Unidad 3: Conservación de edificios rehabilitados con sistemas de aislamiento térmico por el exterior.

1. Descripción de los elementos constructivos
2. Labores de limpieza
3. Inspecciones periódicas. Programación de inspecciones.
4. Valoración de tareas de renovación.

El tiempo máximo de formación previsto es el de una jornada de trabajo.

Para saber si se han alcanzado los objetivos generales de la formación, los asistentes realizan una autoevaluación, pasados 6 meses desde la finalización de la acción formativa.

Los aspectos tratados serán:

Una encuesta a los participantes sobre la eficacia de los cursos realizados, en términos de mejora de las habilidades individuales y repercusión en el conjunto de la organización. Cada término se evaluará del 1 al 10. También se reservará un apartado para observaciones.

Un cuestionario en el que los asistentes describan brevemente qué acciones han emprendido o van a emprender próximamente, en el ámbito de cada unidad del programa, en el ejercicio de su actividad laboral.

Se adjunta en el Anexo I los certificados acreditativos.

4. RECURSOS DEDICADOS A LA GESTIÓN, IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN OBJETO DE APOYO EN ESTE PROGRAMA.

4.1 ESTRUCTURA Y RECURSOS DEDICADOS A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

4.1.1 ESTRUCTURA INTERNA RESPONSABLE

La gestión, implantación y seguimiento del proyecto ha sido coordinada por los siguientes órganos y departamentos municipales:

- Concejalía de Obras Públicas y Movilidad Sostenible: Órgano político responsable de la aprobación de decisiones estratégicas, asignación de recursos y supervisión general del proyecto.
- Secretaría Técnica / Servicio Técnico Municipal: Responsable de la coordinación técnica entre departamentos, tramitación administrativa y gestión de documentación. Encargado de la gestión de licitaciones, contratación de servicios técnicos y control administrativo del presupuesto.
- Servicios Municipales (Mantenimiento, Seguridad Vial, Urbanismo): Participación coordinada en la supervisión de la ejecución y control de calidad.

4.1.2 FUNCIONES ESPECÍFICAS POR ÁREA:

- Concejalía de Obras: Aprobación de hitos de ejecución, autorización de variaciones presupuestarias menores, coordinación con otras administraciones y resolución de conflictos.
- Secretaría Técnica: Coordinación de reuniones de seguimiento, elaboración de informes de avance, comunicación con la entidad financiadora. Gestión de procedimientos de licitación, seguimiento de contratos, verificación de certificaciones de pago.

Recursos Humanos y Técnicos

- Personal Técnico Asignado
- Técnico Redactor del Proyecto
- Nombre: Belinda Yepes Jiménez
- Titulación: Ingeniera de Caminos Cnaales y Puertos
- Nº Colegiado: 36.522
- Responsabilidades: Redacción del proyecto original, diseño técnico, especificaciones constructivas, coordinación con servicios afectados.

Dirección de Obra y Supervisión Técnica

- Nombre: Belinda Yepes Jiménez
- Titulación: Ingeniera de Caminos Cnaales y Puertos

- Nº Colegiado: 36.522

- Responsabilidades: Supervisión de la ejecución de obras, control de calidad, verificación de cumplimiento de especificaciones, mediciones y certificaciones de obra ejecutada, modificaciones de proyecto autorizadas, resolución de problemas técnicos en campo.

Coordinación de Seguridad y Salud

- Nombre: Maria Josefa Álvarez Martínez

- Titulación: Ingeniera Agrónoma y Técnica Superior en Riesgos Laborales.

- Responsabilidades: Supervisión del cumplimiento de normativa de seguridad durante la construcción, coordinación entre empresas contratistas, inspecciones periódicas.

Recursos Administrativos y de Gestión

- Personal administrativo para tramitación de expedientes, gestión de documentación, coordinación de reuniones.

- Acceso a software de gestión de proyectos y bases de datos para seguimiento presupuestario y de avance.

- Herramientas de comunicación y coordinación (reuniones presenciales, correo institucional, plataformas colaborativas).

4.2 PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN, IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO

4.2.1 PLANIFICACIÓN INICIAL Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN

Se realizó una reunión conjunta entre el Administrativo Municipal, el Técnico (Arquitecto), y el Concejale de Obras para definir:

- Indicadores clave de movilidad sostenible: Número de peatones, reducción de desplazamientos en vehículo motorizado, uso de infraestructuras ciclistas, satisfacción ciudadana.

- Metodología de recogida de datos: Encuestas en centros de trabajo, centro escolar y edificios dotacionales; conteos peatonales aleatorios en horarios y puntos estratégicos.

- Fases de ejecución: Planificación (mes 1-2), licitación (mes 3-4), ejecución (meses 5-12), seguimiento (continuo).

- Hitos clave:

- 03/2024 Aprobación del proyecto

- 12/11/2025: Licitación de obras

- 19/03/2025: Inicio de ejecución (Actuación 1)

- 18/03/2025 y 19/03/2025: Ejecución de Actuaciones 2 y 3

-
- 18/11/2025 y 19/11/2025: Finalización de obras
 - 01/12/2026: Inicio de seguimiento de indicadores

4.2.2 PROCEDIMIENTOS DE LICITACIÓN Y CONTRATACIÓN

- Proceso de licitación: Se ha seguido el procedimiento de contratación pública establecido en la legislación vigente (Ley de Contratos del Sector Público).
- Criterios de selección de contratistas: Experiencia en proyectos similares, capacidad técnica, propuesta de calidad, precio competitivo.
- Control administrativo: Verificación de documentación de ofertas, análisis de conformidad con especificaciones técnicas, tramitación de recursos si los hay.
- Contratos principales:
 - Contrato de ejecución de obras Actuación 1: TRANSFORMACIONES AGRARIAS ISIDRO, HERMANOS BLANCO TRIGO, SL
 - Contrato de ejecución de obras Actuación 2: GRUPO BASCUAS 2000 SL
 - Contrato de ejecución de obras Actuación 3: TRANSFORMACIONES AGRARIAS ISIDRO, HERMANOS BLANCO TRIGO, SL
 - Contrato de dirección de obra: BELINDA YEPES JIMÉNEZ, INGENIERA DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS SL.
 - Contratos de servicios técnicos complementarios COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD, MARIA JOSEFA ÁLVAREZ MARTÍNEZ

4.2.3 SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

- Inspecciones periódicas en campo: El técnico director realiza inspecciones en campo con frecuencia semanal/quincenal para verificar cumplimiento de especificaciones técnicas, cronograma y normativa de seguridad.
- Mediciones de obra: Se realizan mediciones periódicas (mensuales o según hitos) de los trabajos ejecutados, con registro en actas de medición firmadas por dirección de obra, contratista y representante municipal.
- Certificaciones de obra: Emisión de certificaciones parciales mensualmente con descripción de trabajos ejecutados, cantidades medidas y valoración.
- Control de calidad: Inspección visual de acabados, comprobación de materiales suministrados, verificación de cumplimiento de especificaciones de seguridad (barandillas, iluminación, accesibilidad).
- Documentación técnica: Registro fotográfico de fases constructivas, planos "as built" de modificaciones

menores, actas de reuniones de seguimiento.

4.2.4 RECOGIDA SISTEMÁTICA DE DATOS Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES

4.2.4.1 Indicadores de movilidad sostenible a monitorizar:

1. Número de peatones en infraestructuras de conexión: Conteos aleatorios en puntos estratégicos (entrada a Baralla, puntos intermedios de Pousada/Santo Estevo y Valle del Neira).
2. Reducción de desplazamientos en vehículo motorizado: Encuestas de movilidad en centros de trabajo, centro escolar y edificios dotacionales de Baralla.
3. Uso de carriles ciclistas: Observación de intensidad de uso, conteos puntuales durante diferentes horarios (mañana, mediodía, tarde).
4. Satisfacción ciudadana: Encuestas de satisfacción y aceptación de las nuevas infraestructuras entre usuarios y residentes.

4.2.4.2 Metodología de recogida de datos:

- Encuestas en centros clave:
 - Centro de trabajo principal de Baralla: [Ubicación]
 - Centro escolar: [Ubicación]
 - Edificios dotacionales (ayuntamiento, centro de salud, centro cultural): [Ubicaciones]
 - Preguntas estándar en encuestas:
 - ¿Modo de desplazamiento habitual? (coche, a pie, bicicleta, transporte público)
 - ¿Frecuencia de uso de las nuevas infraestructuras peatonales/ciclistas?
 - ¿Cambio de modo de transporte desde la implementación?
 - ¿Grado de satisfacción con la calidad de las infraestructuras? (1-5)
 - Comentarios y sugerencias de mejora
- Conteos peatonales aleatorios:
 - Punto 1 (Entrada desde Pousada-Santo Estevo a Baralla): Conteos manuales, 2 horas en turno de mañana, 2 horas en turno de tarde, 1 vez cada quincena.
 - Punto 2 (Entrada desde Valle del Neira a Baralla): Idem.
 - Punto 3 (Zona centro de Baralla): Idem.
 - Horarios variados para captar diferentes flujos (7-9h, 13-15h, 17-19h).
- Registro de datos: Utilización de hojas de cálculo (Excel/Google Sheets) de acceso compartido para el

equipo de seguimiento, con campos para: fecha, hora, punto de conteo, número de peatones, número de bicicletas, vehículos estacionados/en circulación (observación visual).

4.2.4.3 Análisis y Evaluación de Resultados

- Revisión mensual interna: El Administrativo recopila datos de encuestas y conteos; el Técnico realiza análisis preliminar.
- Reunión semestral de seguimiento: Encuentro del Administrativo, Técnico (Arquitecto) y Concejal de Obras para:
 - Revisar evolución de indicadores
 - Comparar datos vs. línea base (si la hay)
 - Identificar tendencias positivas o áreas de mejora
 - Proponer ajustes en infraestructura o campañas de difusión
 - Elaborar informe de avance
- Análisis técnico: El Técnico prepara gráficos comparativos (evolución mensual/trimestral de peatones, cambios de modo de transporte, satisfacción ciudadana).

4.2.4.4 Comunicación Interna y Externa

Comunicación interna:

- Reuniones mensuales de seguimiento operativo (Administrativo + Técnico + Concejal).
- Comunicación escrita (correos) para reportar incidencias y decisiones.
- Acceso compartido a documentación y bases de datos de seguimiento.

Comunicación externa:

- Informes trimestrales a la entidad financiadora (Administración General del Estado / CCAA) con descripción de avance de obra, indicadores de movilidad y resultados de encuestas.
- Comunicación con ciudadanía a través de:
 - Paneles informativos en infraestructuras sobre objetivos y resultados del proyecto
 - Reuniones informativas en centros escolares, asociaciones vecinales
 - Difusión en medios municipales (página web, boletín municipal)
 - Encuestas de satisfacción que permitan recoger feedback ciudadano

4.2.5 MECANISMOS DE DECISIÓN Y AJUSTES

En función de los resultados del seguimiento, se contemplan los siguientes mecanismos de toma de decisiones:

-
- Decisiones de nivel técnico (Técnico + Administrativo): Ajustes menores en señalización, mantenimiento preventivo, propuestas de mejora localizadas.
 - Decisiones de nivel estratégico (Concejal de Obras + Técnico + Administrativo):
 - Cambios en horarios o métodos de seguimiento si no resultan efectivos
 - Campañas de promoción o educación vial para incrementar uso de infraestructuras
 - Adaptaciones de infraestructura en función de feedback ciudadano (ej., iluminación insuficiente, falta de cruces seguros)
 - Replanteamiento de objetivos si hay cambios en contexto externo
 - Criterio de mejora continua: El programa será revisado anualmente para incorporar lecciones aprendidas y optimizar procedimientos.

BELINDA YEPES JIMÉNEZ,



Ingeniera de Caminos Canales y Puertos col.36.522

Ingeniera de Montes col.nº5.030