

Cuadernos Técnicos GTED-UC
nº 3 (2015)

CUADERNOS TÉCNICOS SOBRE
CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN

EL PATRIMONIO DE LOS PUENTES ARCO EN CANTABRIA

Luis Villegas & Ignacio Lombillo



Grupo de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC)

Departamento de Ingeniería Estructural y Mecánica

E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander

Dirección: Luis Villegas Cabredo

Coordinación: Ignacio Lombillo Vozmediano

“EL PATRIMONIO DE LOS PUENTES ARCO EN CANTABRIA”.

CUADERNOS TÉCNICOS GTED-UC SOBRE CONSTRUCCIÓN Y REHABILITACIÓN, nº 3, 2015.

Autores:

Luis Villegas Cabredo

Ignacio Lombillo Vozmediano

Edita:

Grupo de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria

Comité Científico-Técnico:

Dr. Alfonso Lozano. *Universidad de Oviedo.*

Dra. Ana Sánchez-Ostiz. *Universidad de Navarra.*

Dr. Cesar Sagaseta. *Universidad de Cantabria.*

Dra. Cristina Vázquez. *Universidad de La Coruña.*

Dr. Eduardo Ruiz de la Riva. *Universidad de Cantabria.*

Dra. Elena Castillo. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Enrique González-Valle. *UPM - Madrid TECH / Intemac*

Dr. Gerónimo Lozano. *Universidad de Oviedo.*

Dr. Ignacio Lombillo. *Universidad de Cantabria.*

Dra. Isabel Martínez. *Universidad de La Coruña.*

Dr. Jaime Fernández-Gómez. *UPM - Madrid TECH.*

Dr. Javier Torres. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Jorge Cañizal. *Universidad de Cantabria.*

Dr. José Calavera. *UPM - Madrid TECH / Intemac.*

Dr. José Lavado. Universidad de Granada.

Dr. José A. Martínez. *Universidad de Burgos.*

Dr. José M. Adam. *UPV - Valencia TECH.*

Dr. José M. Páez. *Gobierno de Cantabria.*

Dr. José R. Aranda. *Universidad de Cantabria.*

Dr. José T. San José. *Universidad del País Vasco.*

Dr. Juan A. Polanco. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Luis Villegas. *Universidad de Cantabria.*

Dr. J. Manuel Manso. *Universidad de Burgos.*

Dra. María L. Ruiz-Bedia. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Miguel Á. Aramburu-Zabala. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Pedro A. Calderón. *UPV - Valencia TECH.*

Dr. Pedro A. Gómez-Portilla. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Pere Roca. *UPC - Barcelona TECH.*

Dr. Ramón Losada. *Universidad del País Vasco.*

Dr. Rogelio Olavarri. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Salvador Ivorra. *Universidad de Alicante.*

Dra. Soledad Nogués. *Universidad de Cantabria.*

Dr. Vitor Abrantes. *FEUP Porto – Portugal.*

Los editores no asumen responsabilidad alguna sobre la actualidad, corrección, el estado completo o la calidad de la información disponible. No se asume responsabilidad por los editores de cualquier daño a personas o bienes como consecuencia de la información proporcionada por los autores. El uso no autorizado puede infringir los derechos de propiedad de la publicación.

ISBN 978-84-606-9537-0

DEPÓSITO LEGAL: SA-668-2012

Imprime:

Gráficas Iguña, S.A.

EL PATRIMONIO DE LOS PUENTES ARCO EN CANTABRIA

ÍNDICE

CURRÍCULUM VITAE DE LOS AUTORES DE ESTE CUADERNO	2
PRÓLOGO AL CUADERNO Nº 3 - Prof. Luis Villegas.	3
0 LOS PUENTES EN EL PATRIMONIO CULTURAL DE CANTABRIA.	5
1 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE SANTANDER.	9
2 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE TRASMIERA.	15
3 PUENTES ARCO EN LA COSTA ORIENTAL.....	19
4 PUENTES ARCO EN LA COSTA OCCIDENTAL.....	21
5 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE LIEBANA.....	25
6 PUENTES ARCO EN LA COMARCA SAJA-NANSA.	27
7 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DEL BESAYA.	31
8 PUENTES ARCO EN LA COMARCA PAS-PISUEÑA.	35
9 PUENTES ARCO EN LA COMARCA ASÓN-AGÜERA.....	39
10 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE CAMPOO-LOS VALLES.	43
GLOSARIO DE PUENTES ARCO.....	48
AGRADECIMIENTOS.....	48

Los hombres construimos demasiados muros y no suficientes puentes.

Isaac Newton

*Se puede primero concebir el puente y luego colocarlo sobre el terreno.
Pero este no es el camino. El entorno, el terreno, junto al procedimiento
constructivo, es el que te acaba definiendo el puente.*

Juan José Arenas

DEDICATORIA

*A los profesores de la Escuela de Ingenieros de Caminos, C. y P. de Santander – Universidad de Cantabria:
Juan José Arenas de Pablo, Rafael Ferrer Torio (in memoriam) y María Luisa Ruiz Bedia.*

CURRÍCULUM VITAE DE LOS AUTORES DE ESTE CUADERNO



Prof. Luis Villegas Cabredo. Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cantabria desde 1981 y Catedrático de Ingeniería desde 1993 (previamente Profesor Titular desde 1984). Fue director del Departamento de Ingeniería Estructural y Mecánica de la Universidad de Cantabria entre 1991-1995 y 1999-2003.

Fundador (1990) y Director del Grupo I+D de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC): Con Certificado de Calidad ISO 9001 (desde Sept. 2007). Director del Máster Internacional UC-UIMP en Tecnología, Rehabilitación y Gestión de la Edificación (desde su creación, curso 2006-07 y continúa): Premio a la Calidad por la AUIP (Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado).

Entre 1980-1990 complementó su actividad docente e investigadora con la actividad profesional interviniendo en unos 70 trabajos dedicados al estudio y proyecto de estructuras de Edificación.

Ha realizado y dirigido en torno a: 15 proyectos de I+D ejecutados con financiación obtenida en convocatorias públicas (Minist. de Fomento, Minist. de Ciencia e Innovación, Gobierno de Cantabria, etc.) y más de 50 proyectos de investigación con financiación no competitiva en las líneas de gestión de la calidad en la construcción, patología y rehabilitación de las construcciones, estudios sobre idoneidad de estructuras y tecnología de estructuras de hormigón y de fábrica

Director de 6 tesis doctorales y miembro de tribunal de otras 40. Son numerosas sus contribuciones a congresos técnicos y publicaciones (es autor de unos 90 artículos en congresos técnicos y publicaciones científico técnicas, tanto nacionales como internacionales, varios capítulos de libro, 5 libros, y co-editor de 11 libros).

Profesor (1993-2007) del Master Europeo de la Construcción Inter University Cooperation Programme: Aalborg, Bari, Buxtehude, Cantabria, Coventry, Politécnicas de Madrid y Valencia, y Porto. Seleccionado como Profesor Visitante (Programa Intercampus 1995) para impartir Conferencias en cuatro Universidades de Argentina, Bolivia y Chile.

Director de más de 25 Congresos y Jornadas Técnicas entre las que destaca el "37th IAHS World Congress on Housing Science" (2010) y el "Congreso Euro-Americano REHABEND sobre Patología de la Construcción, Tecnología de la Rehabilitación y Gestión del Patrimonio" (desde 2006).

Coordinador UC del Doctorado interuniversitario (UPV, UPC y UC) en Patrimonio Arquitectónico, Civil y Urbanístico y Rehabilitación de Construcciones Existentes. Miembro del Consejo Editorial de la Universidad de Cantabria y de la Comisión Técnica del Patrimonio Edificado del Gobierno de Cantabria.



Prof. Ignacio Lombillo Vozmediano. Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Premio 2011 Real Academia de Doctores de España (Ciencias Experimentales y Tecnológicas) y Premio Extraordinario de Doctorado de la Universidad de Cantabria (2012) en el área de Enseñanzas Técnicas.

Profesor Ayudante Doctor de la Universidad de Cantabria. Desde julio de 2004 trabaja con el grupo de I+D "Grupo de Tecnología de la Edificación" (GTED) en la líneas de investigación relativas a estructuras de hormigón y de fábrica, rehabilitación de edificaciones históricas, análisis de procesos patológicos y terapéutica aplicable. Actualmente desarrolla las responsabilidades de Coordinador de dicho grupo I+D+i.

En este sentido ha coordinado y participado en 10 proyectos de I+D ejecutados con financiación obtenida en convocatorias públicas (Minist. de Fomento, Minist. de Ciencia e Innovación, Gobierno de Cantabria, etc.) y en torno a 30 proyectos de investigación con financiación no competitiva en las líneas de patología y rehabilitación de las construcciones, estudios sobre idoneidad de estructuras, monitorización de construcciones y tecnología de estructuras de hormigón y de fábrica.

Es autor de alrededor de 65 artículos en congresos técnicos y publicaciones científico técnicas, tanto nacionales como internacionales, varios capítulos de libro, 3 libros, y co-editor de 11 libros. Ha coordinado 7 Congresos y Jornadas Técnicas entre las que destaca el "37th IAHS World Congress on Housing Science" (2010) y el "Congreso Euro-Americano REHABEND sobre Patología de la Construcción, Tecnología de la Rehabilitación y Gestión del Patrimonio" (desde 2006).

Coordinador y Profesor del Máster Internacional UC-UIMP en Tecnología, Rehabilitación y Gestión de la Edificación (desde su creación, curso 2006-07 y continúa): Premio a la Calidad por la AUIP (Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado).

RELACIÓN DE LOS CUADERNOS GTED-UC:

- CALAVERA J. (2012). *"Tres obras singulares del Ingeniero José Calavera en Cantabria"*. Cuaderno GTED-UC nº 1.
- VILLEGAS L., CARRASCO C., LOMBILLO I. (2013). *"La Construcción y sus Empresas en Cantabria"*. Cuaderno GTED-UC nº 2.
- VILLEGAS L., LOMBILLO I. (2015). *"El Patrimonio de los Puentes Arco en Cantabria"*. Cuaderno GTED-UC nº 3.
- VILLEGAS L., LOMBILLO I. "1991-2016: 25 años del Grupo de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC)". Cuaderno GTED nº 4 (En preparación).

PRÓLOGO AL CUADERNO Nº 3 - Prof. Luis Villegas.

El Grupo de Tecnología de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC) puso en marcha en 2012 la iniciativa de llevar a cabo una colección no venal de “Cuadernos Técnicos sobre Construcción y Rehabilitación”, con el objetivo de recoger temas monográficos de interés general, de carácter divulgativo/formativo y en relación a obras de una determinada tecnología constructiva, tipología estructural o periodo histórico determinado. Al respecto, en el prólogo del Cuaderno nº 1 se exponía que, sin ser excluyente, las monografías se enfocarían a obras construidas en Cantabria, pretendiendo con ello prestar un servicio de nuestros Grupo a la Región donde GTED-UC ejerce su actividad universitaria de docencia e investigación.

En línea con tal objetivo y marco general de la colección, este tercer Cuaderno se dedica a presentar el rico “Patrimonio de los Puentes Arco en Cantabria”. Varios son los motivos que nos han conducido a escoger este tema:

- La **gran trascendencia que tienen los puentes** para hacer posible las comunicaciones entre personas y el transporte de mercancías: Se trata de “obras públicas” del máximo interés.
- Los **arcos son uno de los tipos estructurales más utilizados en la historia de la construcción y**, en especial, **en los puentes**, por sus óptimas cualidades resistentes y su “belleza formal” lo que les confiere un gran atractivo. Además, y hasta que empezaron a utilizarse en Cantabria, a principios del XX, los materiales modernos (hierro y hormigón armado) de grandes prestaciones, era la única solución resistente posible, para salvar vanos de cierta luz, con los materiales pétreos disponibles.
- Nos encontramos, asimismo, con un **importante patrimonio regional** (más de 1000 puentes) **que no es suficientemente conocido y**, consecuentemente, **es poco valorado por los ciudadanos**; a saber, de los 291 Bienes de Interés Cultural (BIC) reconocidos en Cantabria, sólo 2 son puentes (un 0,7% del total). Hecho, éste, que ya ha sido manifestado previamente: La profesora M^a Luisa Ruiz Bedia lo señalaba, en 2004, en la Conferencia de Clausura de las IV Jornadas de Acanto sobre Patrimonio Cultural de Cantabria, en una ponencia titulada “**Puentes de Cantabria: El patrimonio ignorado**”.

Bien es cierto que varios profesores de la Universidad de Cantabria se han interesado por el patrimonio de los puentes, a saber:

- Juan José Arenas lo hacía en su lección inaugural del curso académico 1982-83 de la entonces Universidad de Santander (actual Universidad de Cantabria) titulada “*El puente, pieza esencial del mundo humanizado: Una reflexión sobre la historia, las técnicas y los aspectos sociales de la construcción de puentes*”. En 2002 ha publicado “*Caminos en el aire: Los puentes*”, una obra general que, a lo largo de mil páginas, relata la evolución e historia de estas estructuras y el fundamento de las distintas tipologías resistentes.
- Miguel Ángel Aramburu ha recogido, asimismo, la historia de numerosos puentes de Cantabria a través de los detallados y cuidados Catálogos Patrimoniales que ha realizado de varios municipios de la región.
- María Luisa Ruiz Bedia ha inventariado la mayoría de los puentes de Cantabria (más de mil) y lleva muchos años, desde 1995, trabajando en la materia y ha publicado varios estudios al respecto: Probablemente, es la persona que mayor conocimiento tenga sobre la historia de estas obras públicas de la región.
- Ángel Vega Zamanillo recopiló en 1997, en su obra “*Puentes y túneles históricos de Cantabria*”, numerosos datos de más de un centenar de puentes de la región:

Información que consiguió de la consulta de los proyectos que se conservaban de varios puentes.

- Y otros profesores e investigadores que han realizado estudios sobre la Historia de Cantabria, sus vías de comunicación, la organización del espacio, el urbanismo, el comercio y otros temas generales, han referenciado y aportado nuevos conocimientos sobre estas estructuras de paso.

Nuestro trabajo pretende acercar este rico patrimonio a la sociedad de Cantabria, para ello hemos recogido un total de 46 puentes arco que vienen a ser un ejemplo de los diferentes tipos que tenemos. De ellos, 37 son de piedra, siendo la única solución posible a lo largo de la mayor parte de nuestra historia (hasta principios del siglo XX) y 9 son ya de los materiales modernos, hormigón y acero, de grandes resistencias. En esta selección de puentes están incluidos los 12 puentes arco que aparecen en el Inventario General del Patrimonio Cultural de Cantabria (los dos BIC referidos y otros diez con menor nivel de protección).

Hay que señalar que los puentes pasan por multitud de vicisitudes a lo largo de su existencia (hacer frente a grandes avenidas, problemas bélicos, necesidad de adaptación a nuevas exigencias del tráfico, falta de un adecuado mantenimiento, etc.), por lo tanto, los puentes más antiguos que contemplamos ahora es posible que no sean tal como se construyeron inicialmente, si bien su fisonomía general es probable que sea tal como se concibieron. Por ejemplo, del famoso puente de la Maza en San Vicente de la Barquera se conocen numerosas reparaciones y adaptaciones a nuevas exigencias funcionales desde mediados del siglo XV hasta la actualidad (ver 4.1).

Para finalizar este prólogo, agradecemos a las personas y entidades que nos han facilitado fotografías e información que nos han permitido preparar este Cuaderno (las mismas se referenciarán oportunamente) y a los profesores Javier Torres Ruiz y María Luisa Ruiz Bedia que han revisado este documento y nos han ofrecido sugerencias de mejora. En particular, reconocer la cortesía de la Ingeniería Arenas&Asociados que ha tenido a bien costear la impresión de esta monografía.

Prof. Luis Villegas Cabredo

Dr. Ingeniero de Caminos, C. y P.

Catedrático de Edificación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, C. y P. de Santander.

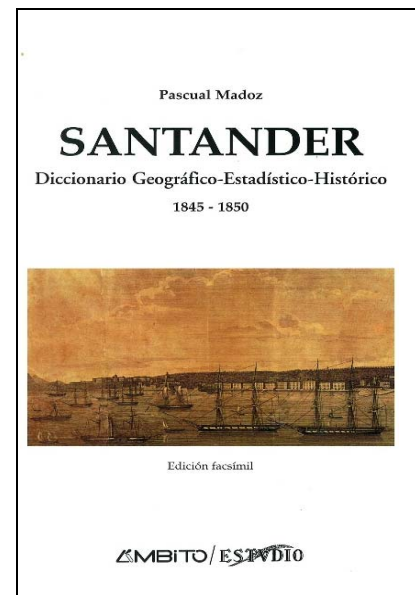
Director del Grupo I+D de Tecnología y Gestión de la Edificación de la Universidad de Cantabria (GTED-UC).

0 LOS PUENTES EN EL PATRIMONIO CULTURAL DE CANTABRIA.

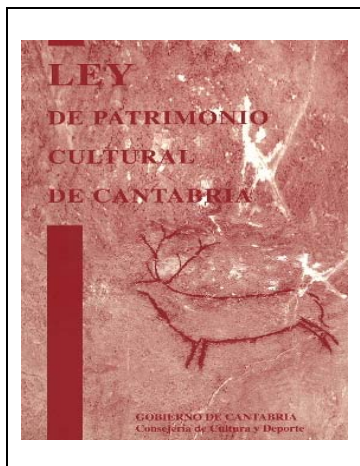
Cantabria tiene más de 1000 puentes, según recogen los estudios de catalogación de estas construcciones que desde 1995 viene realizando la profesora María Luisa Ruiz Bedia en la Escuela de Ingenieros de Caminos de la UC, a través de la colaboración de distintas entidades, y en ocasiones de los propios alumnos de este centro, en relación a la Historia de las Obras Públicas regionales.

Los puentes constituyen un patrimonio primordial y esencial de una región: Permiten y facilitan las comunicaciones entre personas y el transporte de mercancías (necesarias para el desarrollo social y económico), son hitos referenciales de la historia de un territorio (paso de autoridades, personajes y viajeros ilustres que recogen en sus escritos estos puntos singulares, lugar de batallas, etc.) y considerados como una riqueza y belleza propia de una comarca (sus vecinos los aprecian y son conscientes de su valor, se fotografían en ellos, etc.). Por todo ello, **los puentes más destacados por su valor funcional, histórico, tecnológico y estético deben ser protegidos.**

El valor patrimonial y simbólico de los puentes era un hecho asumido en épocas pretéritas, por ejemplo en el célebre *“Diccionario Geográfico – Estadístico – Histórico”* de Pascual Madoz (1845-1850), en el tomo dedicado a la entonces provincia de Santander, es constatable la sistemática atención que se presta a tales infraestructuras, bien como referencia de un lugar (*“...incorporándose con el Besaya junto al puente y mesón del mismo pueblo...”* – pág. 38), como parte del inventario de una villa (*“...hay un puente de piedra de tres ojos denominado de Ampuero, construido en el año de 1837 y muy bien conservado”* – pág. 42), como hito de un hecho histórico (*“...uno de estos puentes, que era de piedra, fue destruido en la última guerra civil por los partidarios de D. Carlos, y reedificado en el año de 1839...”* – pág. 52), como obra digna de admiración o bella (*“...es muy hermoso, de piedra, con 3 arcos, construido en el año de 1840...”* – pág. 52), etcétera.



En la sociedad actual se ha perdido esta gran valoración que se tenía de los puentes en épocas pasadas. Antes, las comunicaciones eran más lentas (en muchas ocasiones en itinerarios hechos andando) y las personas tenían un contacto más directo con estas infraestructuras. Ahora, nos movemos a grandes velocidades y pasamos por encima de estas obras sin darnos cuenta de ello. Por otro lado, los avances habidos en los materiales de grandes prestaciones y en las tecnologías constructivas, son responsables de que a las personas actuales no nos sorprenda casi nada, todo es posible, los records se suceden. Hemos perdido, en gran medida, ese ritmo sosegado y la capacidad de admiración ante obras que antaño estaban en el límite de lo que el hombre era capaz de hacer con los materiales y métodos constructivos (casi artesanales) convencionales.



La **Tabla 0.1** recoge, para **distintas tipologías de bienes** (muebles, inmuebles, inmateriales de interés histórico, artístico, arqueológico, etc., patrimonio documental y bibliográfico, conjuntos urbanos, lugares etnográficos, espacios industriales y mineros, jardines y parques, etc.), el número de bienes existente en el **Inventario General de Patrimonio Cultural de Cantabria** (creado como fruto de la Ley 11/1998 de Patrimonio Cultural de Cantabria) según los diferentes niveles de protección.

Si analizamos los datos de la Tabla 0.1 vemos que **en Cantabria hay un total de 456 bienes que figuran en tal Inventario: De ellos, sólo son puentes 13 bienes** (o sea, un 2,9% del total registrado). Lo cual parece escaso, habida cuenta

de la trascendencia de tales infraestructuras para la Región, por los motivos ya expuestos. De estos trece puentes, **doce son puentes arco** (a cuya tipología se dedica esta monografía y que describiremos a lo largo de este estudio) y el decimotercero es un puente metálico de tramo recto de finales del siglo XIX (El puente de los Ingleses o Cargadero de Orconera, en el Astillero).

Ahora bien, si atendemos a la figura de mayor protección patrimonial que contempla la Ley 11/1998, los denominados **Bienes de Interés Cultural (BIC)**, la situación es aún peor: **En Cantabria hay 291 bienes de este nivel; siendo sólo 2 de ellos puentes** (0,7% del total): El puente arco pétreo de Arce (del siglo XVI) y el de puente arco de hormigón armado de Golbaro (de 1902).

PATRIMONIO CULTURAL DE CANTABRIA	TOTAL de Bienes en Inventario: <u>456</u> Nº según Tipología (% Total)	Según Nivel de Protección (% nivel)		
		BIC: <u>291</u>	BIL: <u>50</u>	BIN: <u>115</u>
Inmuebles Religiosos	106 (23,2%)	58 (19,9%)	25 (50,0%)	23 (20,0%)
Casas, Casonas y Palacios	85 (18,6%)	37 (12,7%)	14 (28,0%)	34 (29,6%)
Torres y Castillos	39 (8,6%)	33 (11,3%)	2 (4,0%)	4 (3,5%)
Puentes	13 (2,9%)	2 (0,7%)	4 (8,0%)	7 (6,1%)
Otros Bienes	213 (46,7%)	161 (55,3)	5 (10,0%)	47 (40,9%)

Tabla 0.1: Bienes, según diferentes tipologías, recogidos en el Inventario General de Patrimonio Cultural de Cantabria – Junio 2015: BIC (Bienes de Interés Cultural). BIL (Bienes de Interés Local). BIN (Bien Inventariado).

Se observa pues que la valoración de Cantabria respecto a sus “puentes” como “bienes patrimoniales reconocidos” no es de momento aceptable: Se entiende que es una situación transitoria, hasta que la sociedad conozca más y valore su patrimonio de todo tipo; y sea consciente del papel trascendental que las obras públicas, y en concreto los puentes, tienen para la Región. Queda, pues, en manos de sus depositarios (Consejería de Obras Públicas, Ayuntamientos, Concejos, etc.), vecinos y sociedad en general el comprender y solicitar la valoración de patrimonio cultural reconocido y protegido que los mejores puentes se merecen.

El arco es una estructura fundamental, asombrosa y bella dentro de la historia de la construcción; es, sin lugar a duda, la mayor invención del arte clásico: Gracias a su “forma” permite salvar vanos (o espacios, o huecos) entre dos puntos fijos de modo que **todos sus elementos componentes** (y secciones) **se encuentren sometidos a esfuerzos de compresión** (tal como ocurre en los pilares y columnas). Esta propiedad fundamental permite **“configurar el arco con piezas sueltas”** (dovelas) que una vez posicionadas adecuadamente en su lugar (a través de un apoyo auxiliar temporal o cimbra), puede soportar cargas sobre la estructura conformada.

Prácticamente, **hasta finales del siglo XIX** (cuando aparecen los nuevos materiales de altas resistencias, primero el hierro y el acero, luego el hormigón armado y, posteriormente el hormigón pretensado, que posibilitan el uso de otros tipos estructurales) **el único material resistente** (no percedero) **disponible eran las piedras: Los “arcos pétreos” eran pues la única solución estructural posible a la necesidad de salvar un río de ancho importante.** A partir del **siglo XX** estas soluciones dejan de utilizarse y **“los arcos de piedra se convierten en obras históricas”**, ya no vuelven a construirse, su época ha pasado.

Atendiendo a la **ubicación espacial de los puentes arco estudiados en Cantabria**, hemos considerado la región dividida en las **diez comarcas (Figura 0.1)** que contempla el Diario Montañés en su excelente trabajo recopilatorio sobre la realidad geográfica, histórica, económica y patrimonial de nuestra Región.

De cara a presentar los diferentes puentes arco que hemos analizado en este Cuaderno y con vistas a que los lectores “visualicen y sientan próximas entre sí” estas bellas estructuras, nos ha parecido que la mejor solución era agruparlas en estas diez comarcas del territorio

regional: A partir de esto, en cada área geográfica, los puentes se irán mostrando en función de su época de construcción.

Figura 0.1
Diez Comarcas de Cantabria según el estudio "Cantabria 102 Municipios" del Diario Montañés: Esta será la división del territorio regional que se aceptará en este Cuaderno GTED.



De acuerdo con lo expuesto, la **Tabla 0.2** recoge las características principales de los **46 puentes de arcos estudiados**. Debe señalarse que las obras consideradas en esta monografía son, probablemente, de las más importantes y simbólicas de nuestra Región; obviamente, esto es relativo y podrían haberse incluido otros puentes de gran mérito, no es pues una lista cerrada.

Desde un **punto de vista de protección patrimonial** las dos comarcas que tienen un mayor número de puentes arco recogidos en el Inventario General del Patrimonio Cultural de Cantabria (en el cual hay 12 puentes arco) son: **Campoo** (5) y **Santander** (4), suponiendo en conjunto un 75% de los puentes arco inventariados.

Atendiendo a la **época de su construcción**, los **46 puentes arco** que recogemos en este Cuaderno están ligados temporalmente a la creación de las diferentes infraestructuras que se han venido desarrollando en nuestra Región:

- **Puentes medievales:** Son los arcos más antiguos que tenemos en Cantabria y se trata de construcciones bajomedievales (siglos XIII al XV); su número es pequeño y han requerido de repetidas reparaciones. En este estudio hemos contemplado **4 puentes**.

En "*Caminos y fortificaciones en la Cantabria Medieval*", de José M. Muñoz (dentro de las Actas del Congreso "*El Fuero de Santander y su época*", conmemorativo de su VIII Centenario, privilegio que fue otorgado el 11 de julio de 1187 en Burgos, por el rey Alfonso VIII de Castilla) se presentan estas rutas: Se trata de la importante vía costera o "de Agripa" y de las vías que nos comunican con Castilla, que siguen el curso de nuestros ríos y valles (y son el antecedente de la actual red de carreteras). En tales caminos medievales está el origen de varios de los puentes recogidos en el Cuaderno.

- **Puentes de época Moderna** (siglos XVI a XVIII): Nos encontramos aquí ya un número importante de construcciones. Como en el caso anterior su forma sigue siendo, la mayoría de las veces, de "arcos de medio punto". Se analizan un total de **20 puentes**.

De este periodo recogemos algunos puentes ligados a la mejora de los viejos caminos medievales, al proyecto de la **Real Fábrica de Artillería de La Cavada** (siglos XVII y XVIII) en el río Miera, y ya a mediados del XVIII al importante "**Camino Real de Reinosa a Santander**", construido entre 1749 y 1753 para facilitar el tránsito de cereales y lanas castellanas al puerto de Santander (este camino, en los municipios de Bárcena de Pie de Concha y Pesquera, es BIC de Cantabria desde 2005) y formaba parte de un plan más amplio elaborado en el siglo XVIII por el Marqués de la Ensenada, ilustrado a las órdenes de Fernando VI, consistente en la construcción de una red de carreteras modernas y canales navegables, con el fin de mejorar las comunicaciones en España.

- En el **siglo XIX** se introducen en Cantabria, como en el resto de España, nuevas formas de arcos (escarzanos, carpaneles, etc. que ofrecen soluciones muy bellas) y puentes con un diseño más técnico y cuidado. Ello es fruto de la profesionalización que aparece en el campo de las obras públicas, consecuencia de la creación en 1802, en Madrid, de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, siguiendo el modelo francés de la “École des Ponts et Chaussées” creada en París en 1747 (siendo la escuela de ingeniería civil más antigua del mundo). De este siglo estudiamos **13 puentes**.

De este periodo son la construcción de importantes infraestructuras en Cantabria: Continua la mejora de la carretera de la costa (la futura N-634), se construye el trascendental ferrocarril Alar del Rey a Santander (1852 a 1866), la carretera del Desfiladero de la Hermida, etcétera.

- A partir del **siglo XX**, y hasta la actualidad, con la irrupción en escena de los nuevos materiales de gran resistencia (acero y hormigón), mayores capacidades tecnológicas y de análisis estructural, las posibilidades de diferentes tipologías formales de puentes se multiplican y se alcanza el estado que hoy contemplamos, con puentes de grandes luces y/o alturas verdaderamente sorprendentes (sólo debe pensarse en un número importante de puentes singulares que nos encontramos al viajar a través de las autopistas de nuestra región). De este periodo analizamos **9 puentes arcos contemporáneos**.

Es el tiempo de la puesta a punto de las actuales **Carreteras Nacionales**, sobre las carreteras existentes del XIX y, posteriormente, el de la construcción de las dos grandes **autovías** que cruzan Cantabria: La **Autovía del Cantábrico A-8** (construida entre 1990 y 2002) y la de **Autovía Cantabria- Meseta** (construida entre 1984 y 2008).

Desde el **punto de vista de los materiales constituyentes de los arcos** que hemos estudiado tenemos que: Un 80% son de piedra, un 7% son metálicos y un 13% son de hormigón.

Comarca	Nº Municipios	Nº puent. analiz.	Protección patrimonial			De piedra					Metálicos	Hormigón
			BIC	BIL	BIN	Medieval y antes	S.XVI	S.XVII	S.XVIII	S.XIX		
Santander	8	6	1	---	3	---	4	---	---	1	---	1
Trasmiera	19	6	---	---	---	---	---	3	1	1	1	---
Costa Oriental	4	2	---	---	---	1	---	---	---	---	1	---
Costa Occidental	8	5	---	---	---	---	---	1	1	1	1	1
Liebrana	7	3	---	---	---	1	---	---	---	1	---	1
Nansa-Saja	12	3	1	1	---	---	---	---	2	---	---	1
Besaya	11	5	---	---	---	---	---	---	2	2	---	1
Pas-Pisueña	13	4	---	---	1	---	---	---	---	3	---	1
Asón-Agüera	9	6	---	---	---	---	1	1	1	3	---	---
Campoo-Los Valles	11	6	---	2	3	2	1	---	2	1	---	---
TOTAL	102	46	2	3	7	4	6	5	9	13	3	6

Tabla 0.2: Relación de puentes arco analizados en este Cuaderno según sea su ubicación en las diferentes Comarcas de Cantabria y según las distintas características de las infraestructuras contempladas: Protección Patrimonial reconocida (si es el caso), datación temporal del puente y material del que está construido.

1 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE SANTANDER.



Cantabria 102 Municipios – El Diario Montañés: Comarca de Santander.

En la comarca de Santander (que cuenta con 8 municipios) el Inventario General del Patrimonio Cultural de Cantabria (IGPCC) tiene registrados 4 puentes arco: Uno de ellos es Bien de Interés Cultural (BIC) y los tres restantes son Bienes Inventariados.

En lo que sigue pasaremos revista a los 4 puentes recogidos por el IGPCC y a otros 2 que entendemos tienen un gran interés por sus valores constructivos intrínsecos.

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situación)	Nombre del Puente	Protección Patrimon.	Año	Material	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Piélagos	Río Pas	Arce	BIC.1985	S. XVI	Piedra	5	24
Villaescusa	Ría Solía	Solía	BIN.2003	S. XVI	Piedra	1	---
Piélagos	Arr. Toruzo	Barcenilla	BIN.2004	S. XVI	Piedra	1	4
Penagos	Llanos	Búmbaro	BIN.2005	S. XVI	Piedra	3	6
Astillero – Med.Cudeyo	Ría Solía	S. Salvador	---	1858	Piedra	3	21
Santander	Las Llamas	JJ. Arenas	---	2011	Hormigón	3	81,6

1.1 Puente histórico de Arce (Río Pas - Ayto. de Piélagos).

Se encuentra ubicado sobre el río Pas y es uno de los casos, no infrecuente, en que la importancia del puente para las comunicaciones de la zona lleva a dar a la población vecina la denominación homónima del puente junto al que se ubica (en Cantabria tenemos varios ejemplos al respecto: Puente Viesgo, Puente Agüero, Puente San Miguel, Puentenansa, El Puente, etc.).



Este puente de piedra se denomina, incorrectamente, “romano”; ahora bien, fue construido a partir de 1585 (en pleno Renacimiento) bajo la dirección del maestro cantero de Liérganes Bartolomé de Hermosa. Su importancia histórica es notable y se tiene constancia de la presencia de un puente en este lugar desde antes del que ahora se contempla. Durante cientos de años su existencia ha sido clave para la comunicación de Santander con Asturias y Castilla: Se trataba del primer paso fijo del río Pas desde su desembocadura (que se encuentra a unos 7 km). En 1960, para absorber el tráfico creciente de la N-611, se construyó, unos 200 metros aguas abajo, un puente de hormigón armado proyectado por el reputado ingeniero de caminos Carlos Fernández Casado.

El puente consta de 5 arcos: Su longitud total es de unos 105 metros y su ancho de 4,5 m. Su perfil longitudinal crece ligeramente hacia el centro del río (en “lomo de asno”). Los dos arcos principales, sobre las aguas del Pas, son de medio punto con un vano libre de unos 22 metros y los tres menores son escarzanos con vanos de unos 12 m. Las cuatro pilas tienen sección sensiblemente prismática (de 5 m de espesor y 9 m de largo) disponen de apartaderos a nivel de la calzada con la forma de sus tajamares (sensiblemente triangulares “aguas arriba” del puente y rectangulares “aguas abajo”).



En 1985 este bello puente fue declarado Bien de Interés Cultural de Cantabria (BOC 14-01-1985), con la categoría de monumento. Su entorno de protección ha sido declarado en el BOC de 11-06-2004. En las fotografías adjuntas (LV, febrero 2015) se muestran el alzado “aguas abajo” de los dos arcos de mayor luz y un detalle “aguas arriba” de un arco y las dos pilas en que apoya.

1.2 Puente de Solía (Ría de Solía. La Concha – Ayto. de Villaescusa).

Está incluido, desde 2003, en el Inventario General del Patrimonio Cultural de Cantabria como Bien Inventariado. En el BOC (17.03.2003), en el que se recoge la resolución al respecto, se describen las características principales del puente: *El puente de Solía se sitúa sobre la ría del mismo nombre, en medio de una amplia zona de marisma y terrenos inundables en marea alta, que hoy en día se ha visto transformada y reducida por el aporte de limos procedentes del lavado de mineral de las explotaciones próximas. Estas características de la zona complicaron desde un principio el trazado de las vías de comunicación que lo atraviesan y la cimentación de la obra que nos ocupa.*



Éste puente resulta ser un punto fundamental en las conexiones de la costa oriental con Santander y el Camino de Castilla, de ahí su importancia como paso, constatada en numerosas citas documentales, desde mediados del siglo XV. La posición exacta del puente parece ser que vino determinada por un conflicto jurisdiccional, el litigio por la recaudación del correspondiente impuesto de pontazgo que gravaba su paso, supuso que se edificase ahí y no más arriba, donde hubiese sido más sencillo. También es posible que existiese un precedente, construido en madera, que condicionase su situación.

El carácter pantanoso del terreno supuso numerosos problemas de cimentación, que a su vez originaron varias reparaciones y litigios, siendo éstos la principal fuente documental de la presencia y estado de conservación del puente a lo largo del tiempo. Por ellos se puede saber que ya en el siglo XVI presentaba la configuración definitiva, con cinco arcos apuntados sobre apoyos con tajamares, fábrica de sillería y mampostería y una rasante ligeramente alomada, a la vez que ya aparecían los problemas que determinarían su ruina definitiva.

En 1862 se proyecta la nueva carretera de Carriedo a Guarnizo, para la que se levanta un nuevo puente cien metros aguas arriba, dado el estado ruinoso del antiguo. Con posterioridad, en 1989, se ejecuta la variante que hoy está en uso, realizándose un levantamiento del antiguo puente, en el que se constata la desaparición de tres de sus arcos, el soterramiento de otro y la precaria situación del único en pie.



Esta toma de conciencia del estado de abandono y de su importancia histórica, derivó en la redacción en 1997 de un proyecto para recuperar el arco aún erguido. Las labores de restauración del arco central supusieron la reedificación de buena parte de la fábrica, entre ella: todo el arco aguas arriba, el extradós completo así como el intradós en gran medida, reforzándolo con hormigón. Igualmente se limpió el entorno y se recalzó la cimentación. Se utilizaron materiales semejantes a los originales, realizando los pretiles en mampostería y rellenando el paso con tierra vegetal, al haberse perdido la conexión con las orillas. Éste es el aspecto que conserva el paso hoy en día, aunque de nuevo la vegetación de cauce comienza a ocultarlo.

Este puente (y el de San Salvador, que veremos en el apartado 1.5) está muy bien documentado en un artículo de la Revista de Obras Públicas (ROP) de Diciembre de 1991 titulado “Los accesos por carretera a Santander desde la zona oriental de la región: Evolución histórica e importancia de los puentes sobre la ría de Solía” y cuyos autores son Rafael Ferrer Torío y M^a Luisa Ruiz Bedia.

Posteriormente, la ROP de Mayo de 2000 recogió la restauración de este puente en un artículo “Un arco con siglos de historia: Recuperación de La Puente de Solía”, firmado por M^a Luisa Ruiz Bedia, Manuel del Jesús Clemente y Rafael Ferrer Torio. En las fotografías adjuntas (LV, 2015) se recoge el alzado aguas abajo del único arco existente del puente rehabilitado y el texto de la placa informativa de esta histórica estructura.

1.3 “Puente Real de Barcenilla” (Arroyo de Toruzo - Ayto. de Piélagos).

Se encuentra en Barcenilla (CA-233) en el barrio de las Fuentes y salva el arroyo de Toruzo (afluente del río Pas). Fue declarado Bien Inventariado de Cantabria en 2004.



El BOC de 29-10-2004 lo describe: *Se trata de un puente representativo de las pequeñas obras públicas, construidas en el ámbito rural, como ejemplo del desarrollo de las comunicaciones terrestres de la zona. Además es un exponente muy significativo de la tradicional unión entre las vías de comunicación y el agua. El hombre ha dejado este vestigio único como muestra de su relación con la naturaleza, y permite conocer técnicas constructivas muy antiguas.*

Esta obra de ingeniería tiene doble significado, ya que, tradicionalmente, ha existido una cultura muy relacionada con el agua (molinos, fuentes, pozos, etc.) en el término municipal de Piélagos y tiene un gran valor estratégico como lugar de cruce de importantes vías de comunicación. El carácter singular de esta obra radica en su forma, por tratarse de un puente destinado a salvar el paso de un arroyo para personas y caballerizas.



En las fotografías adjuntas (LV, febrero 2015) se muestran los alzados, aguas arriba y abajo del arroyo Toruzo, de esta pequeña bóveda pétreo de medio punto y luz de unos 4 metros.

1.4 Puente del Búbaro (Río Pámanes en los Llanos – Ayto. de Penagos).

Se encuentra en la localidad de Llanos, a la que se accede desde Penagos por la carretera CA-616. El puente fue declarado Bien Inventariado de Cantabria en 2005.



El BOC 22.02.2005 lo describe en los siguientes términos: *El Puente del Búbaro, más conocido como el Puente Medieval, fue construido hacia el siglo XVI y está situado sobre el río de los Llanos. Está hecho de piedra en su totalidad con una longitud aproximada de veintidós metros y tres metros setenta centímetros de anchura. Se trata de un puente simétrico de tres ojos formados por arcos de medio punto. Un gran arco central de unos seis metros de luz que coincide con el punto de mayor caudal del río, flanqueado por otros dos arcos de menor tamaño de unos dos metros y medio. Esta disposición de arcos creciente hacia la mitad genera un perfil a dos vertientes con el característico «lomo de asno».*

En las figuras adjuntas (LV, enero 2015) se recogen los dos alzados: A la izquierda desde “aguas abajo” y a la derecha “aguas arriba” (donde se aprecian los tajamares triangulares, que llegan a media altura). El pavimento está resuelto con un encachado de piedra. Se trata de un puente muy bello y equilibrado, destacando por su solidez y buen estado de conservación. El paraje donde se ubica es un entorno rural muy bonito y tranquilo.



1.5 Puente de San Salvador (Ría de Solía – Aytos. de El Astillero y Medio Cudeyo).

La ría de Solía es un estuario que se encuentra entre los municipios de El Astillero y Villaescusa. Se trata de la desembocadura del río Mina y toma su nombre de Solía, localidad de Villaescusa. Junto con la ría de San Salvador o Tijero, forma la ría de Astillero, que vierte sus aguas a la Bahía de Santander.

El puente de San Salvador es una obra de fábrica sobre la ría de Solía, que une las localidades El Astillero (El Astillero) y San Salvador (Medio Cudeyo). Cerca de un importante nudo de comunicaciones en la conexión de las autovías S-10 y S-30.



La Revista de Obras Públicas (ROP) de Enero de 1897 recoge un grabado de este bonito puente y los comentarios que siguen: *Consta de tres arcos carpaneles, de cinco centros cada uno, de 21 metros de luz, 6 de flecha y 1,20 de espesor en la clave. Las dos pilas, de 3 metros de espesor, están cimentadas sobre macizos de hormigón hidráulico contenido en cajones sin fondo defendidos con escolleras. La altura de estos macizos de hormigón es de 4,5 metros, que es la profundidad del agua en la baja mar viva. El estribo de la margen izquierda está construido sobre un cimiento de pilotaje y emparrillado.*

Según la ROP (1897): *El autor del proyecto y director de la obra fue el Ingeniero D. Cayetano González de la Vega. Se ejecutaron las obras por administración, habiéndose empezado en Enero de 1858 y descimbrado en la bajamar del 14 de Septiembre de 1859. Las cimbras empleadas fueron de las llamadas recogidas, establecidas sobre una doble fila de cuñas en cada uno de sus arranques; en hora y media se efectuó esta operación, habiendo bajado las tres cimbras uniformemente 12 centímetros. El descenso de los arcos en su clave fue de 6 a 14 milímetros. El coste total del puente fue de unas 210.000 pesetas, con inclusión de las obras y medios auxiliares de construcción.*

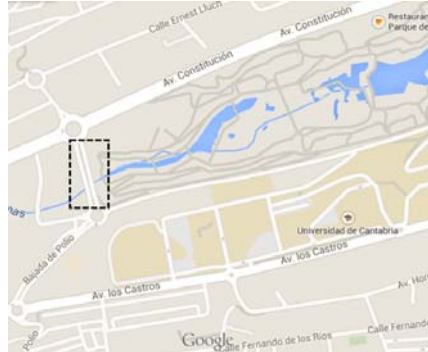


Las fotos adjuntas (LV, enero 2015) muestran el alzado de aguas abajo y un detalle del encuentro de dos bóvedas con su pila, la solución dada a los tajamares y el óculo sobre éstos.

1.6 Puente Juan José Arenas (Parque de Las Llamas – Ayto. de Santander).

Este bello puente es de reciente construcción (2011) y se encuentra ubicado sobre el Parque de Llamas. El Ayuntamiento de Santander ha querido dar a este arco el nombre de su proyectista, en honor a la brillante carrera profesional de este ingeniero de caminos, vecino de la ciudad, catedrático de la Universidad de Cantabria y maestro de muchos ingenieros civiles.

La Ingeniería Arenas&Asociados fue encargada por el Ayuntamiento de proyectar un puente que salvara el parque de las Llamas, permitiendo la conexión de dos importantes avenidas de la ciudad (Los Castros y Constitución).



Arenas&Asociados describe en su web las características más importantes de esta infraestructura: *Propuso el diseño de un puente arco central de hormigón de tablero intermedio, que saltara toda la vaguada. El arco, laminar y de canto variable, auténtica bóveda, se ha convertido en puerta del Parque Atlántico de Las Llamas y en marco incomparable de los Picos de Europa, visibles desde el mismo. Además de un nexo de unión entre dos viales, pretende ser un balcón sobre el Parque.*

El puente, de tipología arco intermedio, cruza sobre la vaguada con una luz entre apoyos en estribos de 102 m. El arco se desarrolla por encima del tablero en sus 60 m centrales, continuándose bajo el tablero en forma de pies inclinados rectos hasta sus apoyos en rotulas plásticas inclinadas orientadas según los ejes de dichos pies inclinados, siendo la separación longitudinal entre dichas rótulas de 81.6 m.

El puente se ha proyectado enteramente en hormigón, organizándose el tablero en un cajón central con sendos voladizos laterales. El cajón central tiene un ancho de 5.8 m y un canto de 2.25 m; mientras que los voladizos, concebidos a partir de jabalcones prefabricados de hormigón, salvan un vuelo de 9 m, estando dotados de óculos en los que se alojan proyectores para iluminar la sombra del puente. Sobre los jabalcones y por medio de prelosas prefabricadas se materializa la losa de tablero, de 25 cm de espesor, situándose en sus lados exteriores las aceras, que discurren sobre pavimento de madera de elondo.



La mediana, sobre la que el arco, pieza única centrada en el plano medio del tablero, se abre formando una bóveda con una apertura en cada extremo que se prolonga a través de los pies inclinados hasta la cimentación, da servicio al carril bici que discurre por gran parte de la ciudad. El canto del arco es variable creciente, desde la clave hasta los arranques, siendo dicho canto en clave de 72 cm y de 120 cm en arranques, con una flecha de 7.8 m sobre la rasante del tablero, al que suspende mediante 18 parejas de péndolas de acero inoxidable dispuestas longitudinalmente cada 2.4 m. - Las fotografías (de Arenas&Asociados) muestran dos instantáneas del puente.

2 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE TRASMIERA.

Cantabria
102
Municipios
– El Diario
Montañés:
Comarca
de
Trasmiera



En la comarca de Trasmiera (que consta de 19 municipios) se contemplan un total de 6 puentes en arco (ver Tabla adjunta): Cuatro de ellos son de época moderna y cruzan el río Miera, uno del siglo XIX sobre la ría de Ajo y otros dos iguales, de principios del siglo XXI, sobre los ríos Aguanaz y Pontones.

Están ubicados en los municipios de Entrambasaguas, Liérganes, Riotuerto, Bareyo y Ribamontán al Monte.

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac.)	Nombre del Puente	Protecc. Patrimon.	Año	Materia l	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Entrambasaguas	Miera	Agüero	---	S.XVII	Piedra	3	13
Liérganes	Miera	Liérganes	---	S.XVII	Piedra	2	12
Liérganes	Miera	Rubalcaba	---	S.XVII	Piedra	2	12
Riotuerto	Miera	La Cavada	---	S.XVIII	Piedra	2	12
Bareyo	Ría de Ajo	La Venera	---	S.XIX	Piedra	3	10
Ribamontán al Monte	Aguanaz y Pontones	En Villaverde de Pontones	---	2003	Acero	Arcos	60

2.1 Puente Agüero (Río Miera - Ayto. de Entrambasaguas).

Se trata de un puente de tres arcos que se encuentra en el límite entre los municipios de Marina de Cudeyo y Entrambasaguas (separados por el río Miera).



La obra está bien documentado en la monografía *“Puente Agüero: Crónica de una Rehabilitación”* de M^a Luisa Ruiz Bedia y Manuel del Jesús Clemente (Edita SIECSA, 2001), de ésta se extracta parte de la información que sigue. Se conoce que en este lugar ha existido un puente desde antiguo, en la *“Cosmografía”* de Fernando Colón (1517-1523), la más antigua descripción de los caminos de Cantabria; se cita el puente de Agüero. El puente actual es del siglo XVII. A mediados del siglo XIX y en referencia a este paso se cita en el diccionario de Madoz, *“...un puente de piedra de sillería de mucha solidez llamado Agüero, que da paso a los viajeros y vecinos de los pueblos que se dirigen a la cabeza del partido –Entrambasaguas- y a la capital...”*.

Este bello puente tiene una longitud total de unos 40 metros de largo por 4,2 m de ancho. En la fotografía (LV, abril 2015) se muestra su alzado aguas arriba del río Miera. Su perfil es ligeramente alomado. Tiene tres vanos constituidos por arcos de medio punto: El arco central tiene una luz libre de unos 13 metros. Las pilas presentan potentes tajamares en ángulo (tanto aguas arriba, como corriente abajo) sus dimensiones son de 3,5 metros de espesor y 10 m de largo (y presentan apartaderos en la calzada).

En el año 1988 se redactó un proyecto de “Acondicionamiento y Mejora de la Plataforma de las Carreteras de Solares a Puente Agüero y Villaverde de Pontones” en el que se incluía la variante a este viejo puente de piedra. Diez años después el Gobierno de Cantabria, consciente del valor histórico y patrimonial de esta infraestructura planteó el “Proyecto de Rehabilitación del Puente Histórico de Puente Agüero”, que se dedicaría a uso peatonal, y cuya ejecución tuvo lugar de 2000 a 2001. En la monografía citada puede consultarse la crónica de la reparación.



2.2 Puente Mayor de Liérganes (Río Miera - Ayto. de Liérganes).

Se encuentra sobre el río Miera en el casco antiguo de Liérganes (declarado Conjunto Histórico Artístico en el año 1978). Dada la gran afluencia de turismo a esta bella localidad, es probablemente uno de los puentes más fotografiados de Cantabria. También se le denomina “puente romano”.

Es un puente de dos arcos de diferente luz, siendo el mayor de unos 12 metros. Su longitud total es de 30 m y su ancho de 4 m. Presenta perfil alomado.



En la foto (LV, abril 2015) se muestra su alzado aguas abajo. Según la información que suministra el Ayuntamiento de Liérganes: *Fue construido en el año 1606 con piedra del propio río. De apariencia esbelta y ligera, tiene dos arcos de medio punto y de tamaño desigual. A pesar de las grandes avenidas e inundaciones que han asolado el valle de Liérganes a lo largo de su historia, se ha conservado en perfecto estado sin necesidad de grandes restauraciones.*



El puente de Liérganes tuvo un gran valor estratégico, ya que conectaba la comarca con el Camino de Castilla, hacia el Portillo de Lunada. Su construcción formó parte de la gran revolución de los transportes que se produjo en Cantabria hacia los años 1585-1590. El objetivo era afianzar las comunicaciones y establecer caminos seguros hacia la Meseta, para lo cual, los principales puentes de Cantabria –que eran entonces de madera– se reconstruyeron íntegramente en piedra.

La foto adjunta (HBW, 2015) muestra un detalle de la bóveda pétreo de mayor luz: Se observa la desconexión que existe entre el arco de sillería de la embocadura y la bóveda interior (probablemente por el empuje que ejerce el relleno del trasdós sobre el muro tímpano que descansa sobre el arco visto); defecto que debiera repararse para que no se acreciente y comprometa la estabilidad de la estructura.



2.3 Puente de Rubalcaba (Río Miera - Ayto. de Liérganes).

Se encuentra sobre el río Miera en el pueblo de Rubalcaba, unos dos kilómetros aguas arriba de Liérganes. Es un puente de piedra de dos arcos de medio punto de diferente luz, siendo el mayor de unos 12 metros. Su longitud total es de 22 m y su ancho de 4 m. Presenta perfil en "lomo de asno". Dispone de un pretil de mampostería y tajamares, entre los dos vanos, de planta triangular que forman apartaderos en la calzada de paso. En la fotografía (LV, abril 2015) se muestra su alzado aguas abajo



Según la información que suministra el Ayuntamiento de Liérganes: *Se trata de otro puente relevante en el sistema de comunicaciones del camino real de Castilla. Forma parte de un hermoso conjunto con la ermita (que sacraliza el lugar de paso), con la presa y el molino harinero. Data de la segunda mitad del siglo XVII. A lo largo de su historia, las fuertes y torrenciales avenidas de agua, han ocasionado numerosos desperfectos, obligando a su rehabilitación en diferentes ocasiones.*



2.4 Puente de La Cavada (Río Miera - Ayto. de Riotuerto).

El puente de La Cavada se encuentra sobre el río Miera, en el entronque de las carreteras comarcales CA-161 (que lleva a Solares) y CA-162 (que conecta con Liérganes).

Los orígenes de este bello puente de piedra del siglo XVIII están relacionados con la existencia de la Real Fábrica de Artillería de esta localidad, creada en 1622 y que tiene una importante actividad hasta finales del siglo XVIII. Se encuentra alineado, y a unos 30 metros, de la Portalada de Carlos III (construida en 1783 en estilo barroco) en honor del monarca y que servía de entrada al complejo fabril.



Se tiene noticia que durante la importante riada de agosto de 1834, que asoló varios valles de Cantabria, las aguas del Miera llegaron a sobrepasar al puente. Éste, asimismo, es citado en el diccionario de Madoz (1845-50): *"El puente es de dos arcos de piedra labrada... tiene soberbios tajamares.... y lo que presenta de más notable es su gran fortaleza..."*.



El puente (foto LV 2015) está constituido por sendos arcos de medio punto de diferente luz, siendo el principal de unos 12 metros. Tiene una longitud total de 26 metros y un ancho de 6,9 m (conseguido después de una rehabilitación reciente, que ha aumentado su anchura para el tráfico rodado a consta de retirar sus antiguos pretilos de piedra y ubicar unos voladizos salientes de hormigón que apoyan sobre la estructura pétreo original).

2.5 Puente de La Venera (Ría de Ajo - Ayto. de Bareyo).

Se encuentra sobre la ría de Ajo en la CA-141 que comunica El Astillero con Santoña. A 600 metros de este puente y en la carretera CA-454 que conduce a San Miguel de Meruelo se encuentra el molino de mareas de La Venera (construido en 1753) y BIC de Cantabria desde 2002.



Es un puente de piedra de tres arcos escazanos de igual luz. Su longitud total es de 34 m y su ancho de 4 m. Presenta rasante horizontal que viene marcada por la imposta que remata los tímpanos de los arcos. Dispone de un pretil de mampostería y tajamares redondeados en las dos pilas centrales. Fue construido entre 1880-83. En la actualidad ha dejado de servir a la carretera CA-141 al haberse hecho junto a él, en 2009, un nuevo puente más acorde a las exigencias del mayor tráfico.



2.6 Puentes de la CA-146 - Ríos Aguanaz y Pontones (Ayto. de Ribamontán al Monte).

Se trata de dos puentes en arco de igual luz (60 metros) proyectados por el ingeniero Juan José de Arenas para la nueva carretera regional CA-146 que conecta la autovía A-8 en Hoznayo con Galizano y la importante comarcal CA-141 (Astillero-Santoña). Los puentes salvan los ríos Aguanaz y Pontones cerca de su confluencia con el Miera y próximos a la localidad de Villaverde de Pontones. Según datos y fotografía ofrecidos por la Ingeniería Arenas&Asociados: Los puentes son arcos de acero atirantados por el tablero (tipología conocida como "Bowstring" o "Cuerda de arco").



Se construyeron, en 2003, a partir de chapa de acero soldada. Las empresas contratistas fueron Emilio Bolado&Urssa



La losa del tablero es de hormigón armado (de 10,4 m de ancho), descansa sobre diafragmas metálicos transversales dispuestos cada cuatro metros según el eje del puente, colgados mediante péndolas de los arcos elevados que, buscando desahogo visual para los usuarios, se han planteado inclinadas, abriéndose hacia arriba.

3 PUENTES ARCO EN LA COSTA ORIENTAL



En la comarca de la Costa Oriental (que consta de 4 municipios) se analizan dos puentes de arcos: Uno de piedra, “bajo medieval”, en Castro Urdiales, y otro metálico, de principios del siglo XX, sobre la ría de Treto.

Cantabria 102 Municipios – El Diario Montañés: Comarca de la Costa Oriental.

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac)	Nombre del puente	Protecc. Patrimon	Año	Material	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Castro Urdiales	Sobre el Mar	Santa Ana	---	S.XIV (¿?)	Piedra	1	---
Barcena Cicero - Colindres	Ría de Treto	Treto - Colindres	---	S.XX	Metálico	4	62

3.1 Puente de Santa Ana (Junto al Castillo-Faro - Ayto. de Castro Urdiales).

Comunica la península donde se haya la Iglesia de Sta. M^a de la Asunción y el Castillo-Faro con el promontorio donde está la Ermita de Sta. Ana. También, se denomina puente “romano” o “viejo”

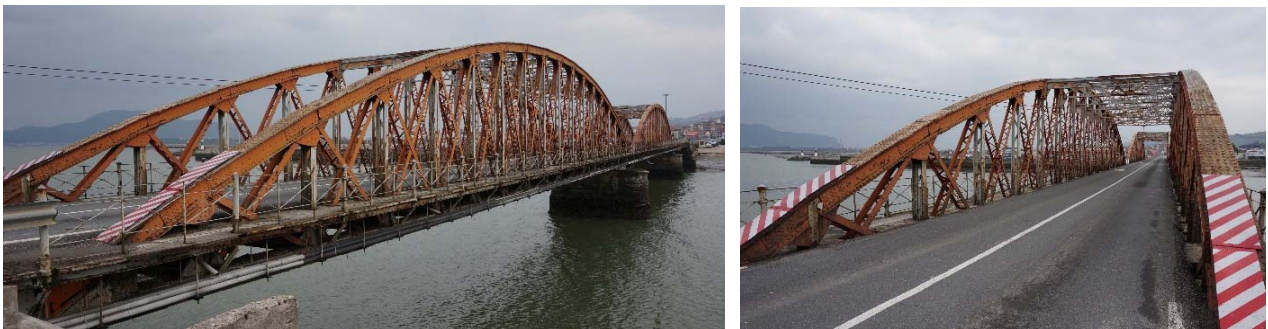


Se trata de un puente de un vano en arco ojival (estilo gótico) construido en época bajomedieval (Fotos AQG, 2015). Inicialmente, según puede verse en grabados históricos de Castro, existían dos arcos, pero el más cercano a la ermita de santa Ana desapareció a finales del siglo XIX cuando se construyó el dique de abrigo del puerto. Recientemente el arco existente ha sido restaurado pues sufrió daños durante un temporal de mar. El sitio donde se ubica es pintoresco y al estar sometido al influjo de las mareas y oleaje, resulta un lugar agradable de visitar.



3.2 Puente de Treto-Colindres (Ría de Treto - Aytos. de Barcena de Cicero y Colindres).

Se halla situado sobre la ría de Treto, entre los municipios de Colindres y Bárcena de Cicero, en la N-634. El puente fue proyectado por el ingeniero Eduardo Miera, en línea con el estilo de los puentes de Gustave Eiffel, y construido entre 1897 y 1905, siendo el contratista José M^a Álvarez Pedrosa. El puente, también es conocido como "Giratorio" o de "Hierro"



Es un puente de hierro forjado de cuatro tramos (fotografías LV, 2015), con una longitud total de unos 162 metros y un ancho de 5,5 m para la calzada y dos andenes en voladizo de 0,8 m. Los dos vanos principales (de 62 m) están resueltos con dos arcos parabólicos de celosía metálica formada por montantes y diagonales en forma de cruz de San Andrés. El empuje horizontal de los arcos es absorbido por el tablero que, además de otras misiones resistentes, actúa a modo de tirante de los arcos.

La parte más próxima a Colindres está formada por un tablero de 38 metros, que permite su giro alrededor de la pila central en que se apoya, de modo de permitir el acceso a las embarcaciones que utilizaban el puerto de Limpias, situado aguas arriba de este puente en la ribera del río Asón. Este mecanismo de giro dejó de funcionar a raíz de la Guerra Civil (1936-39).

Hasta la existencia de este puente la comunicación a través de la ría del Asón se realizaba con una barcaza. El proyecto de la construcción de esta infraestructura fue bastante polémico con grupos a favor y en contra del mismo. Una vez se llevó a cabo esta infraestructura tuvo una importancia crucial en el desarrollo de la comunicación de Cantabria con Vizcaya y Asturias a través de la denominada "carretera de la costa" (posteriormente la N-634). La inauguración en 1995 del vecino "puente atirantado" de la autovía del Cantábrico A-8, supuso un remedio a la alta intensidad de tráfico que previamente soportaba.

En la actualidad, el puente de Treto sirve a las comunicaciones locales del área de Colindres y sigue siendo básico para su desarrollo. En 2007, a los 100 años de su apertura, se preparó un proyecto para la rehabilitación de esta estructura metálica, pero la crisis económica ha pospuesto esta restauración (que, pensamos, no debiera retrasarse) que pretende mejorar y mantener esta infraestructura emblemática de nuestra región que, sin duda alguna, merecería ser incluida en el Inventario General del Patrimonio Cultural de Cantabria.

Para finalizar, debe señalarse que en Wikipedia (la enciclopedia libre) existe una amplia información sobre este puente: Antecedentes a la obra, proyecto definitivo, oposición al puente, proceso de construcción, características estructurales, el mecanismo de giro, etc. Asimismo, en el libro "A través del puente" de Adrián Setién y Ángel Revuelta (obra editada por el Ayuntamiento de Colindres, 2005) se recoge información alrededor de este puente (aprobación y subasta de las obras, el contexto político, la construcción y la inauguración de esta infraestructura).

4 PUENTES ARCO EN LA COSTA OCCIDENTAL.



Cantabria 102 Municipios – El Diario Montañés:
Comarca de la Costa Occidental.

En la comarca de la Costa Occidental (que consta de 8 municipios) se analizan cinco puentes arco: Tres pétreos de los siglos XVII al XIX (dos en San Vicente de la Barquera y uno en Val de San Vicente) y dos de materiales modernos y reciente construcción (uno es de hormigón, en Valdáliga, y otro de solución mixta de acero y hormigón, de nuevo en el municipio de San Vicente de la Barquera).

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac.)	Nombre del Puente	Protecc. Patrimon	Año	Material	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
S. Vicente de la Barquera	Ría de S. Vicente	Maza	---	S.XVII	Piedra	28	8,4
S. Vicente de la Barquera	Ría de S. Vicente	Nuevo de San Vicente	---	S.XVIII	Piedra	7	13
Val de San Vicente	Ría Tina Menor	Pesués	---	S.XIX	Piedra	5	16,4
Valdáliga	(Caviedes)	Caviedes	---	2002	Hormigón	Arco	79
S. Vicente de la Barquera	Escudo	Río Escudo	---	2002	Metálico-Hormigón	Arco	126,4

4.1 Puente de la Maza (Ría de San Vicente - Ayto. de San Vicente de la Barquera).

El canónigo Zuyer, en la visita que realizó a nuestra Región en 1660, mostró su admiración al contemplar el puente de la Maza: “...Se entra por un bello y largo puente de treinta y dos arcos, todos de piedra, que proporciona una vista muy hermosa del brazo de mar que se atraviesa sobre dicho puente...”.

Se encuentra sobre el gran brazo oriental de la ría de San Vicente de la Barquera en la N-634. Tiene más de 400 metros de largo y se muestra en las fotografías adjuntas (LMAL, 2015).



En el libro “*San Vicente de la Barquera 800 años de historia*” (obra de varios Autores y coordinado por Jesús A. Solórzano) - Ediciones de la Universidad de Cantabria, 2010), la profesora M^a Eugenia Escudero recoge una serie de datos interesantes sobre este puente que se resumen a continuación: Esta obra se hallaba en construcción en 1453 (en tiempos de Enrique IV, rey de León y Castilla). En 1495 (época de los Reyes Católicos) se abordaba su reconstrucción, pues se encontraba destruido. A la llegada de Carlos I, en 1517, el puente era una larga estructura de madera sobre pilares de piedra.

En 1590, recoge la profesora Escudero, se encontraba arruinado y después de largos trabajos estaría concluido hacia 1620: Se trataba de un puente moderno adaptado a las necesidades de la sociedad renacentista; contaba con 32 arcos, tajamares bajos en ángulo y calzada horizontal. En la década de 1640 el puente necesitó ser reparado ya que alguno de sus arcos estaba en mal estado a consecuencia de las corrientes que soportaban las pilas.

En el siglo XIX el puente fue objeto de sucesivas reformas que terminaron de darle el aspecto actual. En 1848, según el proyecto del ingeniero Pedro Celestino de Espinosa, se dio al puente mayor anchura y perdió cuatro de sus ojos. Tras la Guerra Civil (1936-39) fue objeto de un nuevo ensanche, siendo nuevamente ampliado al final del siglo XX, para adaptarlo a las nuevas necesidades circulatorias. En la actualidad, concluye M^a Eugenia Escudero, consta de veintiocho arcos con apartaderos y tajamares semicirculares, quedando el puente original enmascarado por las reformas contemporáneas.

4.2 Puente Nuevo de San Vicente de la Barquera (Ría de San Vicente).

Se denomina, también, de Tras San Vicente y se encuentra sobre el brazo occidental de la ría de San Vicente de la Barquera, en la N-634. En la actualidad está formado por 7 arcos carpaneles y tiene alrededor de 130 metros de largo y 9 m de ancho. Su proyecto es del reinado de Carlos III (siglo XVIII) y la última reforma es de finales del siglo XX. En las fotografías (LMAL, 2015) se muestra su alzado aguas abajo de la ría (con el castillo al fondo) y un detalle del apoyo de una de las bóvedas y tajamares en su cimiento. En la foto derecha se aprecia la ampliación que ha tenido la primitiva bóveda de piedra, a base de colocar dos arcos próximos a la misma.



En la publicación citada en el apartado anterior, sobre los 800 años de San Vicente de la Barquera, la profesora M^a Eugenia Escudero ofrece datos interesantes sobre la historia de este segundo puente de la villa; en lo que sigue se resumen los hechos más notables: Fray Antonio de San José Pontones, arquitecto natural de Liérganes, proyectó esta obra en los años 70 del siglo XVIII; originalmente constaba de 9 arcos carpaneles). El puente se inauguró en 1799 y la dirección de su obra fue llevada a cabo por el arquitecto Cosme Antonio de Bustamente (hechos que constan en una placa conmemorativa situada junto al puente), tenía 555 pies de largo (unos 164 metros) y más de 13 de ancho (unos 4 metros) . En la década de los 80 del siglo xx esta infraestructura tuvo una importante reforma, para adaptarse al tráfico creciente, se ensanchó el tablero, se cegaron dos arcos y se aumentó la altura de los tajamares.

El profesor Ángel Vega recoge en “*Puentes y túneles históricos de Cantabria*” que en 1904 el ingeniero José González Fernández lo rediseñó (entendemos que para alguna reforma que se llevó a cabo en tal época). Los arcos tienen una luz de 13 metros y una flecha de 3,6 metros.

4.3 Puente de Pesués en N-634 (Ría de Tina Menor – Ayto. de Val de San Vicente).

Se encuentra sobre la ría de Tina Menor (que es el estuario en donde desemboca el río Nansa en el Cantábrico) en la carretera nacional N-634.



Este bello puente está formado por 5 arcos carpaneles de piedra, con una longitud total de unos 90 metros. El profesor Ángel Vega recoge (en su citado estudio) que su proyecto es de 1864 y se debe al ingeniero José Sánchez Sánchez, siendo las dimensiones básicas de cada arco de 16,4 metros de luz y 3,25 m. de flecha.

Su construcción data de finales del siglo XIX. En los años 70', para aumentar el ancho de la N-634 a 7 metros de calzada, se utilizó una losa de hormigón que vuela sobre la imposta horizontal pétreo que remata su estructura portante principal: En las fotografías (LMAL, 2015) se muestra su alzado aguas abajo de la ría y un detalle del encuentro de una bóveda sobre las dos pilas en que apoya.



4.4 Viaducto de Caviedes (de la A-8 sobre la N-634, Ayto. de Valdáliga).

Se trata de un viaducto de la Autovía del Cantábrico A-8 entre las localidades de Cabezón de la Sal y Lamadrid.



Es un proyecto de la Ingeniería APIA XXI, que nos ha facilitado los datos que siguen: El viaducto tiene una longitud total de 259 metros, presentando vanos que varían entre los 20 y los 15,5 metros. Los cinco vanos centrales se apoyan en sendos arcos de hormigón armado de 79 metros de luz y 6 metros de anchura cuyo canto varía entre 1,5 metros en arranque y 0,9 metros en clave. La fotografía adjunta (APIA XXI) muestra un aspecto de la construcción del tablero de hormigón y de las pilas que lo apoyan sobre los arcos.

Cada arco se construyó sobre cimbra empleándose además encofrados de madera machiembreada para dar así una buena textura al hormigón. El viaducto fue puesto al tráfico en 2002.



4.5 Puente sobre el río Escudo (Autovía A-8 - Ayto. San Vicente de la Barquera).

Es un puente que permite salvar a la Autovía del Cantábrico el río Escudo en las proximidades de su desembocadura en el estuario de San Vicente de la Barquera, fue puesto en servicio en 2002. El proyecto es de un equipo de ingenieros liderado por el profesor Javier Manterola de la consultora Carlos Fernández Casado S.L. Fue construido por la UTE DRAGADOS-F.C.C. (Unión Temporal de Empresas).



Se trata de un puente de arco mixto de tablero superior con una longitud entre estribos de 229 m. En las fotografías adjuntas (LMAL, 2015) se muestra su alzado y un detalle del arranque de los cuatro arcos desde su cimentación.



La ficha técnica de este puente ofrece los siguientes datos: Los arcos son de directriz parabólica de 126,4 m de luz y 15,8 m de flecha. Cada arco está formado por dos tubos metálicos de 1,2 m de diámetro, rellenos de hormigón para formar un arco mixto. Cada pareja de tubos están unidos entre sí en los puntos donde recibe la carga del dintel. Los arcos se cimentan por medio de un elemento de hormigón armado que transmite la carga a la roca.

5 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE LIEBANA.

Cantabria 102
Municipios – El
Diario
Montañés:
Comarca de
Liebana.



En la comarca de Liebana (que consta de 7 municipios) se contemplan 3 puentes: Dos en Potes (cabecera comarcal), uno de la época bajo medieval y otro de mediados del siglo XX. Y un tercero, en Cillorigo, de mediados del siglo XIX, cuando se construyó la carretera del Desfiladero de la Hermida.

5.1 Puente de San Cayetano (Río Quiviesa - Ayto. de Potes).

Es un puente que salva el río Quiviesa y se encuentra dentro del casco histórico de la villa de Potes, unos 80 metros aguas arriba del “nuevo puente” de la CA-185 que conduce a Espinama y Fuente Dé y a unos 160 m de la confluencia del citado río con la corriente del Deva.



Este puente pétreo está formado por un arco de medio punto de unos 10 metros de luz. Es de origen bajomedieval y se construyó en el siglo XV (en la misma época que la cercana torre de Orejón de la Lama y la gran torre del Infantado). En las fotos adjuntas (CHM, 2015) se muestra su alzado aguas abajo y un detalle de su bóveda de mampostería de piedra. Su contemplación nos puede dar una buena idea de lo que son los puentes medievales.



5.2 Puente Nuevo de Potes (Río Quiviesa - Ayto. de Potes).

Es un puente arco que fue construido en los años 40' del siglo XX por el Plan de Regiones Devastadas, trabajando en el mismo penados cedidos por el Patronato de Redención de Penas por el Trabajo. Su luz es de unos 11 metros, su ancho de 6m y el arco arranca sobre unos estribos verticales, lo que le confiere un aspecto de esbeltez.



En las fotografías adjuntas (CHM, 2015) se muestran el alzado aguas abajo y un detalle del encuentro de la bóveda con el estribo: Puede observarse que este elemento apoya en una zapata de hormigón y después de siete hiladas de sillería comienza la bóveda de medio punto; ésta tiene la cara vista configurada con dovelas de piedra (arco de embocadura), pero interiormente se ha construido una bóveda de hormigón.



5.3 Puente de Lebeña (Río Deva - Ayto. de Cillorigo de Liébana).

Se ubica sobre el río Deva en la carretera N-621 (que comunica Unquera con Potes, en dirección a la provincia de León) en su cruce con la carretera comarcal que conduce a Lebeña.



Se trata de un puente de piedra en forma de arco de medio punto que fue construido en la segunda mitad del siglo XIX, al tiempo que la carretera del desfiladero de La Hermida, la cual supuso un gran avance para las comunicaciones de Liebana con la costa y Santander. Según el estudio del profesor Ángel Vega fue proyectado en 1858 por el ingeniero Cayetano González de la Vega y su luz es de 16 metros.



En las fotografías adjuntas (CHM, 2015) se muestran el alzado, aguas arriba del puente, y un detalle del arranque de su bóveda sobre una base de mayor dimensión y con un desarrollo en altura de 6 hiladas de sillares. El trabajo de cantería está cuidado y el puente muestra solidez.



6 PUENTES ARCO EN LA COMARCA SAJA-NANSA.

Cantabria 102
Municipios – El
Diario
Montañés:
Comarca de
Saja – Nansa.



En la comarca del Saja - Nansa (que consta de 12 municipios) se contemplan un total de 3 puentes en arco (ver Tabla adjunta): Dos de ellos son de época moderna (siglo XVIII) y cruzan el río Nansa, y uno del siglo XX sobre el río Saja. Están ubicados en los municipios de Rionansa, Herrerías y Reocín.

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac.)	Nombre del Puente	Protecc. Patrimon	Año	Material	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Rionansa	Nansa	La Herrería	BIN 2004	S.XVIII	Piedra	1	25
Herrerías	Nansa	Tortorio	---	S.XVIII	Piedra	1	18
Reocín	Saja	Golbardo	BIC 2002	1902	Hormigón	1	30

En <http://www.valledelnansa.org/tipo-patrimonio> (web creada por la Fundación Botín, dentro del Programa de desarrollo sostenible del espacio rural del valle del Nansa y Peñarrubia en Cantabria) hay información interesante de varios puentes arco que se encuentran en esta zona geográfica.

6.1 Puente de La Herrería (Río Nansa - Ayto. de Rionansa).

Se encuentra ubicado sobre el río Nansa en La Herrería, en la carretera local que comunica el núcleo de Celis con los barrios de Celucos y Riclones. El puente fue declarado en 2004 Bien de Interés Local, con la categoría de Inmueble (BOC de 04.03.2004).



En el Diccionario de Madoz (1845-1850) se describe el paso como sigue: *El puente facilita el paso de Celis a los otros barrios, es digno de mencionarse por su estrechura, consta de un solo arco de piedra sillería con 99 pies de diámetro y 60 de altura... se construyó en el año 1750 y siguiente, a expensas de D. Juan Gutiérrez Rubín, natural de este pueblo y vecino de Méjico*”.

Siendo el pie castellano o de Burgos equivalente a 0,279 metros (algo menor que el pie romano – 0,296 m.) tenemos que el diámetro del arco es de 27,6 metros y la altura de 16,7 metros: O sea, unas dimensiones notables para un puente de piedra.

En la foto (LV, mayo de 2015) se muestra el alzado aguas abajo del Nansa de este bello puente: La calidad de su ejecución es muy buena y su aspecto es francamente espectacular.



La información que ofrece la web del citado Programa Valle del Nansa da unas dimensiones similares (algo menores para el vano del arco): *Es de planta recta y un solo vano formado por una bóveda de cañón de sillería de 25 m de luz, con gran altura de la clave sobre el cauce y una anchura de 4,5 m. La bóveda está cimentada directamente sobre la roca y presenta cuatro perforaciones correspondientes al cajeadado de la cimbra, además de una labra esmerada especialmente en la doble rosca de los arcos, que llega a ser tangente a la rasante en la zona más alta, y también en el intradós, donde algún sillar conserva marcas de cantería.*

6.2 Puente del Tortorio (Río Nansa - Ayto. de Herrerías).

Es un puente que sirve a la carretera local entre Camijanes y Cabanzón a su paso sobre el río Nansa. Su construcción es del año 1761 según consta en una losa grabada junto al paso. En la fotografía (LV, mayo 2015) se muestra su alzado aguas abajo



Se recoge la información que ofrece la web del citado Programa Valle del Nansa: *Es un puente de planta recta, rasante alomada y un solo vano, formado por una bóveda cañón de mampostería y sillarejo, ligeramente desventrada, que salva una luz aproximada de 18 m con 3 m de anchura. La bóveda está cimentada directamente sobre la roca y presenta una labra tosca, salvo en la embocadura, a base de dovelas de tamaño uniforme que llegan a ser tangentes a la rasante en la zona más alta.*



Debido a la altura que alcanza la rasante los estribos se prolongan considerablemente sobre ambas márgenes, y están formados por material de relleno con los paramentos en mampostería, entre cuyos intersticios crece vegetación. Para favorecer su estabilidad y resistencia los zócalos de los estribos son también de sillería homogénea bien labrada. La transición entre bóveda y tablero se realiza mediante una losa de hormigón sobre la que se asienta un firme moderno. Tuvo un pretil original de piedra como delatan las piedras de los arranques en los accesos al puente, pero la actual protección del paso es barandilla metálica.

Los proyectos de carreteras pensados para la zona baja de este valle a finales del siglo XIX y XX toman como referencia constructiva la capacidad de desagüe de este puente. Por ello se sabe que no fue afectado por la gran avenida de septiembre de 1909, gracias en buena medida a la gran altura sobre el cauce, que facilitó el desagüe de esta y otras riadas.

6.3 Puente de Golbarado (Río Saja - Ayto. de Reocín).

Se encuentra ubicado sobre el río Saja en la carretera comarcal CA-354 que conecta Golbarado con la N-634.



El puente de Golbarado (1902) está constituido por dos arcos circulares de hormigón armado de 30 metros de luz, con una flecha de 4 metros. Esta estructura tiene una gran importancia dentro de la historia y desarrollo de los puentes en España, pues fue una de las primeras estructuras de esta tipología y nuevo material que se construyó en nuestra patria. Este puente es Bien de Interés Cultural de Cantabria, con la categoría de Monumento, desde 2002 (BOC nº 74), a los cien años de su construcción.

En el catálogo de la exposición “Puentes arco en España” del Ministerio de Fomento (2012) se recogen un total de 33 obras significativas de la historia de la construcción de estas estructuras en nuestro país: Una de ellas es el puente de Golbarado. El mismo abre el apartado V “Aparición y auge del hormigón estructural”, de esta interesante iniciativa, con una ficha técnico-histórica titulada **“Golbarado, un puente pionero”** que se inicia con el siguiente texto: *“Al abordar los puentes de hormigón armado en España, una referencia obligada es la del ingeniero de caminos José Eugenio Ribera, autor de uno de los primeros puentes, junto con el de la Peña, construidos en España con el nuevo material, el de Golbarado”*.

Las fotografías adjuntas (LV, febrero de 2015) muestran el aspecto de este puente en la actualidad, se trata de dos vistas diferentes de su alzado aguas arriba del río Saja.

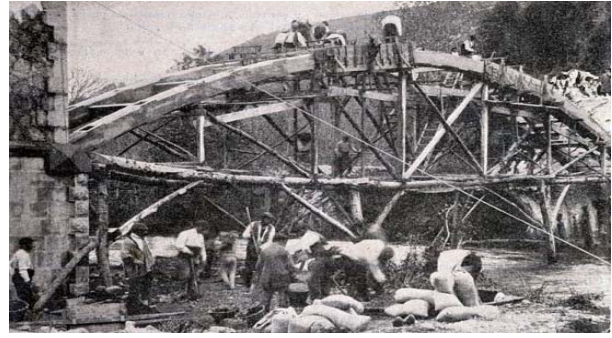


Fue proyectado por José Eugenio Ribera en 1902, profesor y director en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid, donde enseñaba “Puentes de fábrica y hormigón armado”, fue asimismo uno de los primeros investigadores de este nuevo material en España y compaginó tales actividades con la de empresario siendo fundador de la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles, que fue la que construyó el puente que nos ocupa.

En esta obra participó como Director de la misma el ingeniero de Caminos Alberto Corral, muy ligado a Cantabria y donde desarrolló una importante actividad profesional en el desarrollo de infraestructuras de todo tipo. En Santander (donde falleció en 1942) intervino en numerosas obras que configuraron la ciudad (el desaparecido puente de Atarazanas, el Real Club Marítimo, la Ciudad Jardín, etc.).

En la Revista de Obras Públicas de Diciembre de 1902, Ribera expone que el puente se proyectó con arreglo a un novedoso sistema de construcción que patentó: El mismo utilizaba la

armadura interior de los arcos (perfiles de acero curvados en caliente que tenían estabilidad y rigidez propia de modo que por sí solos eran capaces de resistir el peso de los arcos) a modo de cimbras, de modo que se evitaba su erección bajo las bóvedas en fase de ejecución, lo que conllevaba un ahorro importante y evitaba el peligro que una crecida del río diera al traste con la costosa estructura auxiliar y la parte de obra apoyada temporalmente en ésta.



Del citado artículo (ROP 1902) se recoge una foto de la construcción del puente en que se aprecian los detalles comentados. Ribera comenta que para voltear los dos arcos de hormigón (que se empotran en los estribos) sólo necesitó quince días y un ligerísimo andamio de servicio para montar las cerchas metálicas (ubicadas en el interior de aquéllos). Los dos arcos se arriostraron con viguetas de 10 x 25, situadas a 2,3 m de distancia, ejecutadas al mismo tiempo (las mismas llevan una barra sujeta con tuercas a los perfiles interiores y que mantienen los mismos en una posición invariable).

Ribera continúa la explicación del puente indicando que sobre los arcos se empotran los pilares (situados a 1,5 m de distancia entre ejes) que sostienen el tablero. Sobre los pilares se colocan unas viguetas transversales que vuelan 0,5 m por ambos lados (para sostener los andenes), y sobre ellas se disponen placas prefabricadas de 0,08 m de espesor, que forman un encofrado perdido sobre el que se completa la losa de 0,14 m (de espesor) con una segunda capa de hormigón in situ. El hormigón de los arcos, riostras y viguetas queda sujeto por una malla metálica que lo envuelve longitudinalmente e impide la separación entre el hierro y el cemento.

En 2014 el Gobierno de Cantabria presentó el proyecto de un nuevo puente, que se levantará cien metros aguas abajo del histórico BIC, y que forma parte de una variante de la actual carretera que conecta Golbaro con Novalés. De los 450 metros de esta obra, 240 m son del trazado del terraplén y los restantes 210 m corresponden al puente.

El proyecto de esta nueva estructura fue adjudicado a Arenas&Asociados. Esta ingeniería expone (ver imagen tomada de su web): *Ha pretendido un diseño respetuoso con el puente existente, a la vez que responder a los condicionantes funcionales, tanto para el tráfico rodado y peatonal, como hidráulico que requería el nuevo puente. Por ello, que se planteó un puente arco de tablero superior en un único vano de 60 m de luz (ver figura) el cual en las vistas desde Barcenaciones y las márgenes del Saja, enmarca al puente de Ribera, con el cual establece un diálogo del todo adecuado, traduciendo el lenguaje formal y estructural de los albores del siglo XX a los recursos manejados en la actualidad del siglo XXI, pues de otra manera hubiese significado no haber entendido a nuestros maestros, entre los cuales, en lugar destacado, se encontraba Ribera.*



Arenas & Asociados explica: *Las necesidades de desagüe hidráulico, suponían que el puente debía de tener una longitud de 210 m, por lo que el puente arco debía de ser acompañado por un viaducto de acceso, concebido como puente integral de hormigón pretensado, con un tablero losa cuyo esbelto canto de 90 cm de espesor en centro luz crece hasta los 172.5 cm en pila. La anchura del tablero en todo el puente es de 11.30 m, dando servicio a dos carriles de 3.5 m y aceras peatonales de 1.65 m.*

7 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DEL BESAYA.

Cantabria 102
Municipios – El
Diario
Montañés:
Comarca del
Besaya.



En la comarca del Besaya (que consta de 11 municipios) se contemplan un total de 5 puentes en arco (ver Tabla adjunta): Dos de ellos se construyeron a mediados del siglo XVIII (en relación al nuevo Camino Real de Reinosa a Santander), dos son de mediados del XIX (motivados por las obras del ferrocarril de Isabel II de Alar del Rey a Santander) y el quinto es un viaducto de principios del siglo XXI para servir de paso a la autovía Santander-Meseta.

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac.)	Nombre del Puente	Protecc. Patrimon	Año	Material	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Cartes	Besaya	Santiago	---	S.XVIII y XX.	Piedra y Hormigón	5	14
Arenas de Iguña	Los Llares	Del Camino Real	---	S: XVIII	Piedra	3	10
Arenas de Iguña	Los Llares	Ferrovionario	---	S: XIX	Piedra	3	10
Los Corrales de Buelna	Besaya	Las Caldas del Besaya	---	S.XIX y XX.	Piedra y Hormigón	2	---
Cieza	Cieza	Viaducto de Cieza	---	2003	Hormigón	Arcos	141

7.1 Puente de Cartes (Río Besaya - Ayto. de Cartes).

Se encuentra ubicado sobre el río Besaya en la carretera N-611. Fue una de las obras llevadas a cabo durante la construcción del Camino Real de Reinosa a Santander (o Camino de las Harinas) que tuvo lugar de 1749 al 1753, infraestructura que fue clave para el desarrollo de Santander y su puerto.



El puente tiene 5 vanos en arco (tres de alrededor de 14 metros de luz y dos de unos 9 metros), una longitud total de unos 100 metros y un ancho de 9 m. Inicialmente, según aparece en planos de la época, estos eran de piedra y con una configuración de medio punto, pero los daños que tuvo durante la Guerra Civil (1936-39) y su posterior reconstrucción han cambiado su configuración inicial. Ahora dispone de arcos de hormigón que apoyan en unos elementos

verticales del mismo material ubicados junto a las pilas pétreas originales, que presentan cuatro potentes tajamares triangulares aguas arriba del puente y de unos 4,5 metros de espesor.

En las fotografías (LV, febrero de 2015) se muestra el alzado aguas abajo del Besaya (los tajamares son redondeados y se quedan a la altura del arranque de los nuevos arcos) y un detalle de dos bóvedas de hormigón y tres tajamares de piedra aguas arriba del río (los tajamares tiene sección triangular y tienen mayor altura que en la otra cara, uno de ellos llega hasta la calzada y presenta un apartadero para uso de los peatones).



7.2 Puentes en Las Fraguas (Río los Llares – Ayto. Arenas de Iguña).

Como se aprecia en la imagen aérea de Google, existen tres puentes próximos que están en Las Fraguas sobre el río de los Llares o Valdeiguña, muy cerca de su confluencia con el río Besaya.



Dos de estos puentes, a los que nos referiremos a continuación, son de arcos de piedra y el tercero de vigas de hormigón. El que se encuentra más aguas arriba del río los Llares sirve a la antigua carretera, el que se encuentra en el medio es un puente para el ferrocarril de RENFE, y el tercero es utilizado por la carretera nacional N-611 (Santander-Palencia).

En las fotografías adjuntas (LV, febrero 2015) se muestra el **puente del antiguo Camino Real** (de mediados del XVIII): Es de tres arcos de unos 10 metros de luz y presenta tajamares de sección triangular, frente a la corriente del río, y rectangular al otro lado del puente, en ambos casos llegan a la calzada y sirven de apartaderos de la misma (ver foto adjunta, donde se aprecia el cuidado con que se construyeron los pretiles pétreos). En las dos fotografías siguientes (que fueron tomadas cuando el río llevaba gran cantidad de agua) se muestran dos aspectos del alzado del puente, en la segunda se muestra el intradós de dos bóvedas y se aprecian los mechinales que sirvieron de apoyo a la cimbra.





El **puente ferroviario** que se encuentra aguas abajo y junto al puente descrito es de mediados del siglo XIX, también es de tres arcos. Destaca su excelente ejecución y el cuidado con que se ha hecho el despiece de las dovelas que conforman los arcos de embocadura de las bóvedas (o estereotomía – arte de cortar la piedra) en su encuentro con los sillares horizontales de los tímpanos de los arcos. También, puede apreciarse que la labra de la piedra ha buscado conseguir “sillares almohadillados” (de modo que su cara vista presente un hundimiento en las juntas), lo que proporciona un atractivo relieve a la superficie del alzado del puente. Los tajamares son de sección semicircular y sólo alcanzan en altura al arranque de las bóvedas.



7.3 Puente de Las Caldas del Besaya (Río Besaya – Ayto. Los Corrales de Buelna).

Se ubica sobre el río Besaya y une la estación de ferrocarril con la carretera CA-283 que pasa junto al Balneario de Las Caldas. Se trata de un puente compuesto por dos arcos de diferente luz.



La construcción del puente original es del siglo XIX y está relacionada con la línea ferroviaria Alar del Rey-Santander y su estación de Las Caldas (que se inauguró en 1858) y la necesidad de conectar ésta con la carretera local que se encontraba al otro lado del río Besaya; asimismo, para enlazar con el famoso Balneario de Las Caldas (edificado a mediados del siglo XIX).



El vano mayor del puente fue destruido durante la Guerra Civil (1936-39) y reconstruido, posteriormente, con estructura de hormigón armado (fotos LV, 2015): Con una bóveda de directriz parabólica (sobre la que descansa el tablero a través de unos muretes de hormigón): Solución parecida a la que se adoptó para el arco mayor de Puente Viego que sufrió daños similares durante el trágico evento bélico.

7.4 Viaducto de Cieza (Río Cieza - Ayto. de Cieza).

Este viaducto soporta la autopista A-67 a su paso sobre el valle de Cieza y cruza la amplia hondonada sobre la que discurre este río y la carretera regional CA-803 que comunica la nacional N-611 con los pueblos de Villayuso y Villasuso de Cieza.



Este espectacular viaducto de hormigón está formado por dos arcos de 141 m de luz, 32 m de flecha y directriz parabólica. Para su construcción (en 2003) se utilizó el sistema de avance en voladizo y se recurrió a dovelas prefabricadas.



Esta obra (fotografías LV, febrero de 2015) recibió el Premio José de Azas 2005 del Colegio de Ingenieros de Caminos de Cantabria (José de Azas fue el primer ingeniero de caminos titulado, en 1805, de Cantabria).

8 PUENTES ARCO EN LA COMARCA PAS-PISUEÑA.



Cantabria 102
Municipios – El
Diario
Montañés:
Comarca del
Besaya.

En la comarca del Pas – Pisueña (que consta de 13 municipios) se contemplan un total de 4 puentes en arco (ver Tabla adjunta): Tres de ellos son del siglo XIX y el cuarto del XX.

El libro “Ojos en los caminos del Pas y del Pisueña” de M^a Luisa Ruiz Bedia y Manuel del Jesus Clemente (editado el año 2007 por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria) recoge una detallada descripción de 16 puentes de esta cuenca hidrográfica. Algunos de los datos que recogemos en esta monografía se han obtenido de esta publicación

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac.)	Nombre del Puente	Protecc. Patrimon.	Año	Material	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Selaya - Villacarriedo	Pisueña	Barcenilla	---	S. XIX	Piedra	2	9,6
Sta. M ^a de Cayón	Pisueña	Diablo	BIN-2005	S.XIX	Piedra	2	10
Santiurde de Toranzo	Pas	El Soto	---	S.XIX y XX	Piedra y hormigón	5	13
Puente Viego	Pas	Puente Viego	---	1940	Hormigón	5	20

8.1 Puente de Barcenilla (Río Pisueña – Ayto. Villacarriedo y Selaya).

El puente gravita sobre el río Pisueña en las proximidades de Selaya, en la CA-625 que comunica esta localidad con Santibañez.



No se conoce la fecha de su construcción, pero por su tipología parece que es un puente del XIX. Dada su insuficiente anchura para absorber el tráfico creciente, el Gobierno de Cantabria planteó en 2002 su ensanche, el proyecto fue realizado por Arenas & Asociados (de cuya web se recoge la foto adjunta en que se muestra el puente durante su rehabilitación).



Esta Ingeniería recoge en su web: *Debido al avanzado estado de degradación de los sillares de las bóvedas y a la visible deformación de las mismas por movimientos en la pila situada en el cauce del Pisueña, debido a la socavación de su cimentación, se planteó una nueva estructura resistente consistente en un tablero de hormigón armado que se construyó sobre las bóvedas, una vez vaciadas de su relleno, guardando así la apariencia original del puente.*

En la foto (LV, mayo de 2015) se muestra el puente en la actualidad, en donde la plataforma ampliada ha duplicado su anchura (de 4 a 8 metros). Como se aprecia, la estructura original consistía en dos bóvedas escarzanas de 9'6 metros de luz y una pila de 0,8 m de espesor.



8.2 Puente del Diablo (Río Pisueña – Ayto. de Sta. M^a de Cayón).

Se encuentra cerca de la carretera CA-142 que comunica Sarón con Selaya, a la altura en que aquella atraviesa la garganta que ha tallado el río Pisueña al cruzar la Sierra de la Matanza.



Hasta época reciente daba servicio a dicha infraestructura hasta que se construyó un nuevo puente que sustituyó al que nos ocupa, éste fue declarado Bien Inventariado de Cantabria en 2005. El BOC de 22.02.2005 lo describe como sigue: *El Puente del Diablo sobre el río Pisueña, principal afluente del río Pas por la derecha, pudo ser construido a finales del siglo XIX. El puente, construido con piedra en su totalidad, tiene unos treinta metros de longitud y seis metros de anchura. Consta básicamente de dos arcos rebajados gemelos de diez metros de luz aproximadamente y directriz circular formado por dovelas yuxtapuestas y bóveda como estructura resistente.*



En las dos fotografías de este puente (LV, mayo de 2015) se muestra su alzado aguas abajo del río Pisueña. En la foto izquierda puede apreciarse el encuentro de las dos bóvedas escazanas en su apoyo en la pila central (ésta posee, en ambos lados, tajamares de sección semicircular que llegan en altura hasta el punto en que arrancan los arcos de embocadura). En la foto derecha se muestra el encuentro de la bóveda con el estribo. En ambas imágenes puede constatar el buen trabajo de cantería realizado en su construcción.

8.3 Puente de El Soto (Río Pas – Ayto. Santiurde de Toranzo).

Se encuentra ubicado sobre el río Pas en la confluencia de la N-623 y la CA-270. Fue construido en la última década del siglo XIX, dentro de las obras de la carretera comarcal que comunica los Valles de Toranzo y Carriedo.



Según citan las fuentes históricas: “*Toranzo: Datos para la Historia y Etnografía de un Valle Montañés*” de M^a del Carmen González Echegaray (2^a Edic. Cantabria Tradicional, Torrelavega 2000) y “*El Valle de Toranzo: Un recorrido por su historia*” de Rafael Palacio Ramos y Rafael Guerrero Elecalde (Cantabria Tradicional, Torrelavega 2009) en ese lugar existió un puente con pilas de piedra y vanos de madera, que permitía la comunicación de los habitantes del Valle y la asistencia a los oficios religioso del Convento de El Soto, que se encuentra vecino al puente; sin embargo, las frecuentes crecidas “o llenas” del Pas destruían la infraestructura y obligaba su reconstrucción costeada por los lugareños. Ello condujo a la necesidad de pensar en un puente más duradero, como el que ahora contemplamos.

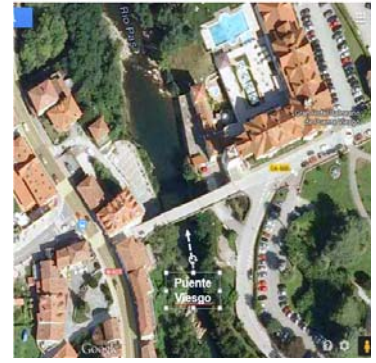
En “*Ojos en los caminos del Pas y del Pisueña*”, ya citado, se ofrecen los siguientes datos para este puente: Fue construido a finales del siglo XIX. Tiene 5 vanos de 13 m de luz libre y 4 pilas de 1,5 m de espesor. La anchura del tablero es de 5 m y la altura máxima de la rasante es de 7 metros.

Este puente fue dañado en la Guerra Civil (1936-39) y reconstruido posteriormente. En las fotografías adjuntas (LV, enero de 2015) puede observarse que cada vano está formado por bóvedas con directriz de arco escazano; de éstas debe destacarse que las dovelas de la cara vista (arcos de embocadura) son de sillería, pero interiormente se utiliza el hormigón (como ya era habitual en la época en que se rehizo este puente). Las pilas son de sillería, entendemos que rellenas de hormigón ciclópeo, y rematadas con tajamares de sección semicircular.



8.4 Puente Viesgo (Río Pas - Ayto. de Puente Viesgo).

Esta estructura se encuentra en la localidad de Puente Viesgo homónima del paso a que nos referimos. Cruza el río Pas conectando la carretera nacional N-623 con la regional que discurre por la margen derecha del río.



Las dos referencias históricas citadas (8.3) sobre el Valle de Toranzo (curso medio del río Pas) recogen la existencia de un puente en este emplazamiento desde el siglo XV. En el XVII se sabe que existía un gran puente de piedra ubicado entre las rocas en las que se encaja el río. A mediados del XIX, el diccionario de Madoz expone que hay *“un hermoso y sólido puente de arco, de 40 pies de alto y 74 de largo, con dos óvalos a derecha e izquierda para dar salida a las aguas en tiempo de avenidas...”*.



Este bello puente pétreo, según recoge la foto histórica (MLRB), se mantuvo hasta agosto de 1937 en que fue destruido durante la Guerra Civil. El ingeniero encargado del proyecto del nuevo puente, que sustituiría al anterior, recoge en su memoria algunos datos interesantes de la estructura pétreo destruida: Su vano central era un arco de medio punto de 18 m de luz y los dos laterales arcos escarzanos de 15 m.

El nuevo puente, finalizado en 1940, tiene 5 vanos, resolviéndose el principal que salva el río (con una luz libre de unos 20 metros) mediante dos arcos paralelos de hormigón armado y directriz parabólica, sobre los que descansan unos pilares que les transfieren la carga del tablero (de 6,2 m de anchura total). La estructura se cimienta directamente sobre la roca.

En la fotografía (LV, febrero de 2015) se muestra su alzado aguas abajo del río Pas: Por la posición en que se ubica, a gran altura sobre el cauce, el puente presenta una gran estampa y enmarca adecuadamente el agradable entorno que lo rodea.



9 PUENTES ARCO EN LA COMARCA ASÓN-AGÜERA.

En la comarca del Asón - Agüera (que consta de 9 municipios) se recogen 6 puentes pétreos en arco (ver Tabla adjunta): Tres de ellos son de época moderna y otros tantos del siglo XIX.



Cantabria 102 Municipios – El Diario Montañés: Comarca Asón - Agüera.

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac.)	Nombre del Puente	Protecc. Patrimon	Año	Material	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Ramales	Carranza	Gibaja	---	S. XVI	Piedra	3	10
Ramales	Asón	Viejo de Ramales	---	S. XVII	Piedra	3	12
Guriezo	Agüera	Gándara	---	S. XVIII	Piedra	2	12
Ampuero	Asón	Ampuero-Marrón	---	S. XIX	Piedra	5	10
Ramales	Asón	Nuevo de Ramales	---	S.XIX	Piedra	3	10
Limpías	Asón	Limpías	---	Princ. XX	Piedra	3	18,7

En relación a los puentes de estos ríos de Cantabria hemos consultado, entre otras, dos importantes fuentes documentales:

- “*Catalogo Monumental de las Cuencas del Asón y del Agüera (Cantabria)*”, obra de varios autores dirigida por el profesor Miguel Ángel Aramburu-Zabala y editada en 2001 por el Grupo de Acción Local de la Comarca Asón-Agüera.
- “*Las formas de paso sobre el río Asón*”, de Pedro García Gómez (Altamira nº 74, 2007, Revista del Centro de Estudios Montañeses).

9.1 Puente de Gibaja (Río Carranza - Ayto. de Ramales de la Victoria).

Se ubica en Gibaja sobre el río Carranza en la carretera local que une los barrios de la Quintana y Riancho. En el citado Catalogo Monumental se recoge que el puente está ligado al camino histórico de Laredo a Burgos y que se transformó en puente de piedra en la segunda mitad del siglo XVI.



En las fotografías adjuntas (LV, febrero de 2015) se muestra que es un puente de tres vanos con perfil creciente hacia el arco central de mayor luz.



Los tajamares son de planta triangular en el alzado de aguas arriba y rectangulares una vez que la corriente fluvial ha superado el puente. Puede observarse que la bóveda pétrea del arco mayor ha sido reforzada superiormente con una de hormigón.

9.2 Puentes de Ramales (Río Asón - Ayto. de Ramales de la Victoria).

Recogemos en este apartado los dos puentes pétreos que hay sobre el Asón en la villa de Ramales de la Victoria.



El denominado “**Puente Viejo**” se encuentra unos 80 metros aguas arriba de la confluencia del río Gándara en el Asón. Data del siglo XVII y ha tenido varias reparaciones por desperfectos originados por las riadas. En las fotografías adjuntas (LV, febrero de 2015) puede apreciarse la belleza de este puente: Consta de tres arcos y tiene un perfil alomado. El arco mayor, sobre el cauce principal del río, limita con un potente tajamar de sección triangular frente a la corriente fluvial y rectangular al otro lado. Los tajamares se prolongan hasta la altura del pretil y forman apartaderos en la calzada, que está encachada.



El “**Puente Nuevo**” se encuentra unos 400 metros aguas abajo del primer paso citado. Se construyó a mediados del siglo XIX dentro del proyecto de construcción de una nueva carretera que une Ramales con La Cavada. En las fotografías adjuntas (LV, febrero 2015) puede observarse que se trata de un puente de tres arcos escarzanos de unos 10 metros de luz, sus dos pilas centrales están rematadas en sección semicircular para favorecer el paso de la corriente fluvial. La rasante horizontal del puente queda patente a través de la imposta de remate de los tímpanos y el pretil pétreos.



9.3 Puente de la Gándara (Río Agüera - Ayto. de Guriezo).

Se halla situado en la localidad de El Puente (capital del municipio de Guriezo) que debe su nombre al paso al que nos referimos.



Este puente se encuentra sobre el río Agüera y comunica la carretera CA-151, que discurre a lo largo del valle, con los barrios de Adino y Angostina que se encuentran a la otra margen del citado curso fluvial.

Esta obra está bien documentada por José M^a Cubría en *“Historia y futuro del Puente de la Gándara”* (IV Jornadas de Acanto, 2004, sobre Patrimonio Cultural de Cantabria), en este escrito se recoge que sus orígenes están ligados al Camino de Santiago por la costa y que fue reconstruido hacia 1765, después de los importantes daños sufridos por una riada.

Como puede apreciarse en las fotografías (AQG, febrero 2015) se trata de un puente de dos arcos pétreos. La pila central tiene tajamares de sección triangular aguas arriba y abajo de la misma y presenta apartaderos al nivel de la calzada. Sus vanos libres son de unos 12 y 7 metros, y su ancho total de alrededor de 5 metros. La foto derecha permite apreciar cómo están configuradas las bóvedas: Externamente los arcos de embocadura que delimitan la misma son de sillares bien labrados y el resto del intradós está formado a base de sillarejos de menor dimensión.



9.4 Puente de Ampuero a Marrón (Río Asón - Ayto. de Ampuero).

Se encuentra ubicado sobre el río Asón en la carretera CA-258 que comunica Ampuero, vía Marrón, y el municipio de Voto con Adal y Treto en la N-634. Previamente, este paso del río se hacía por barca.



Pedro García Gómez (en *“Las formas de paso sobre el río Asón”*) recoge que el proyecto de este puente se conserva en el Archivo del Ayuntamiento de Ampuero, es de 1871 y se debe al ingeniero Pascual Landa. La obra quedó concluida en 1876. En 1929 se ensanchó hasta los 8 metros actuales, para ello se eliminaron los pretilos pétreos originales y se amplió la plataforma a través de ménsulas y losas de hormigón.

En las fotografías adjuntas (LV, febrero de 2015) puede verse la excelente calidad de su fábrica pétreo de sillares. La foto izquierda muestra el alzado de sus 5 arcos escarzanos principales (tiene otros 5 arcos menores, en la ribera más próxima a Marrón, para ampliar las posibilidades de desagüe en caso de avenidas). La foto derecha muestra un detalle del encuentro de las bóvedas con las pilas en que apoyan y se aprecia el cuidado con que han sido rematadas éstas con una imposta. Sus tajamares son de sección semicircular y están coronados por “cuartos de esfera” que delimitan su encuentro con los arcos. Su geometría, según datos de Ángel Vega (en *“Puentes y túneles históricos de Cantabria”*) es de 10 m de luz (y flecha de 1,5 m) para los arcos mayores y de 3 m de luz (y 0,4 m de flecha) para los restantes.



9.5 Puente de Limpias (Río Asón - Ayto. de Limpias).

Se encuentra ubicado sobre el río Asón en la carretera que conecta Limpias con la CA-258 (que permite las comunicaciones de la margen izquierda del río) y la estación FEVE de la Angustina.



Como se aprecia en las fotografías (LV, febrero 2015) es un bonito puente de tres arcos escarzanos de amplia luz que descansa sobre dos pilas centrales que disponen de tajamares de sección semicircular. Según recoge Ángel Vega (en el citado *“Puentes y túneles históricos de Cantabria”*) su proyecto es de 1895 y se debe al ingeniero Pascual Landa y su construcción es de principios del siglo XX. Cada uno de sus vanos tiene una luz y flecha de 18,70 y 3,12 metros respectivamente. El ancho de las pilas es de 3 metros y de 0,5 m. los pretilos (de 0,7 m de alto).



10 PUENTES ARCO EN LA COMARCA DE CAMPOO-LOS VALLES.



Cantabria 102 Municipios – El Diario Montañés: Comarca de Campoo.

En la comarca de Campoo-Los Valles (que consta de 11 municipios) recogemos 6 puentes: 5 de ellos están inscritos en el Inventario General del Patrimonio Cultural de Cantabria. En el proyecto VAPROP (Valoración del Patrimonio Rural de la Obra Pública, desarrollado por la Fundación Miguel Aguiló) una de las tres comarcas españolas seleccionadas ha sido la de Campoo-Los Valles en Cantabria (en la web www.vaprop.es se recoge información de varios puentes de esta zona geográfica). Este proyecto tiene por objetivo la investigación del patrimonio rural de la obra pública, su vinculación al territorio y al paisaje, así como los mecanismos de valoración social de la misma.

DATOS GENERALES DEL PUENTE				CONSTRUCCIÓN		GEOMETRÍA	
Municipio	Río (Situac.)	Nombre del Puente	Protección Patrimon.	Año	Materia I	Nº de vanos	Luz (m) del vano mayor
Valdeolea	Camesa	Reinosilla	BIN.2005	¿Romano?	Piedra	2	3
Valdeolea	Camesa	Casasola	BIL.2004	¿Bajomedieval?	Piedra	5	4
Campoo de Suso	Híjar	Riaño	BIL.2002	XVI	Piedra	1	12
Valdeolea	Camesa	Sta. Olalla	BIN.2005	S.XVIII	Piedra	1	6
Reinosa	Ebro	Carlos III	BIN.2010	S.XVIII	Piedra	3	5
Campoo de Enmedio	Marlantes	Celada Marlantes	---	1852 a 1857	Piedra	10	10

10.1 Puente de Reinosilla (Río Camesa – Ayto. de Valdeolea).

El puente de Reinosilla, sobre el río Camesa, se sitúa al Norte de esta localidad, a poco menos de un kilómetro, en dirección a Olea, en el término municipal de Valdeolea.



Como muestra la imagen aérea (de Google Maps) esta obra se encuentra entre otros dos puentes: Un arco del siglo XIX que se halla unos metros aguas arriba y un puente losa de hormigón del siglo XX ubicado aguas abajo y que sirve a la comarcal CA-284. Fue declarado Bien Inventariado de Cantabria en 2005. El BOC de 23.12.2005 lo describe: *El puente es de antigua factura, su ubicación se relaciona con el camino que unía las dos calzadas que cruzaban Valdeolea: La del Collado de Somahoz, y la principal, que torcía a la altura de Casasola en dirección Noreste hasta buscar el alto del Bardal, para afrontar el descenso camino de la ciudad de Julióbriga.*

El puente es de dos arcos, y los restos que quedan son limitados, pero muestran una buena mampostería, especialmente en el lado Norte, donde el tajamar del pontarrón se redondea cuidadosamente aguas arriba.

De la ficha VAPROP de esta obra se recoge la foto adjunta y los siguientes datos: Cada bóveda rebajada tiene una luz de unos 3 m. y un ancho de casi 4 m. La estética general y las referencias bibliográficas sugieren su origen romano, aunque puede que haya sido remodelado posteriormente.

En el “Catálogo de puentes de la cuenca del río Camesa en Cantabria”, dirigido por la profesora María Luisa Ruiz Bedia (Universidad de Cantabria, 2011), puede obtenerse más información de este puente y de otros sobre este curso fluvial.



10.2 Puente de Casasola (Río Camesa – Ayto. de Valdeolea).

Se encuentra ubicado en la carretera CA-835 que comunica Casasola con Castrillo del Haya, cerca de su intersección con la CA-284.



El puente está declarado Bien de Interés Local desde 2004. En el BOC de 11.01.2005 se recoge: *Se trata de un largo puente de excelente sillería que se ha venido considerando de época romana (por este lugar pasaba la calzada Pisoraca- Portus Blendium, de la que quedan distintos restos de su trazado a lo largo de Valdeolea). Sin embargo, la fábrica del puente no se corresponde con la época romana, pudiendo ser de época bajomedieval o incluso moderna, en relación con un antiguo camino real que reformó parte de las estructuras de la antigua calzada. De este mismo recorrido son también testigos el Puente del Argañal en Olea y el del «Arquillo» en Matamorosa.*

La fotografía adjunta es de la ficha VAPROP de este puente, la misma ofrece (entre otra) la información que sigue: Más que un puente es una plataforma de planta recta de más de 200 m. sobre humedales, con cinco bóvedas de casi 4 m. de luz, desigualmente repartidas para desagüe. Entre los dos arcos centrales presenta un gran tajamar (en la foto) de sección triangular aguas arriba y rectangular al otro lado de la corriente. El tablero tiene una anchura de casi 4 m. y una altura de 2,8 m., carece de pretil y barandilla.



Junto al puente hay un cartel informativo (del plan de dinamización turística de la mancomunidad Los Valles-Campoo) donde se explica que cercano a este paso se conservan restos de un tramo de calzada de piedra y un molino. Se cree que ubicado en este mismo lugar pudo existir un primer puente romano que posteriormente se ha modificado para el paso del Camino Real que atravesaba el municipio hacia Matamorosa.

10.3 Puente de Riaño (Río Híjar - Ayto. de Hermandad de Campoo de Suso).

El Puente de Riaño sobre el Río Híjar pone en conexión las poblaciones de Mazandrero y Abiada. Es Bien de Interés Local, con la categoría de inmueble, desde 2002.



En el BOC de 17.03.2002 se ofrece la siguiente descripción: *A juzgar por su fábrica, su construcción parece haberse realizado durante la Edad Moderna. Consta de un solo tramo con ojo semicircular de sillería de 12 metros de luz y una altura de 6 metros aproximadamente. Sobre el arco se alzan sendos pretilos de mampostería, rematados por pasamanos de sillería.*

La ficha VAPROP de esta obra ofrece la siguiente información: También conocido como Puente Romano, aunque parece datar del siglo XVI. Altitud sobre el nivel del mar 980 m.

Las fotografías adjuntas (LV, agosto de 2013) muestran el alzado aguas arriba del puente que tiene un perfil creciente hacia el centro del vano (o "lomo de asno"). En la foto derecha se aprecia la excelente calidad de la sillería de la obra y que la bóveda se cimienta directamente sobre la roca; asimismo, podemos ver tres mechinales (huecos cuadrados) que se utilizaron para apoyar la cimbra que sirvió de apoyo a las dovelas pétreas durante la ejecución del puente. La calzada del paso está encachada con piedra.



10.4 Puente de Santa Olalla (Río Camesa – Ayto. de Valdeolea).

Santa Olalla se encuentra a 1 km al suroeste de Olea (comarcal CA-284). El puente cruza el río Camesa y está situado a poco menos de un kilómetro al oeste de la localidad de Santa Olalla, en la zona llamada El Salceral, formando parte de un camino secundario sin asfaltar. Fue declarado Bien Inventariado de Cantabria en 2005.



El BOC de 26.09.2005 lo describe: *Su cronología histórica se dirige al siglo XVIII, con la posible construcción sobre una estructura anterior. El puente de sillería, consta de un solo arco de medio punto bien dibujado. Interiormente se observa la disposición de los mechinales (ocho, cuatro a cada lado) que, probablemente, facilitaron la fase de cimbrado.*

La ficha VAPROP de este puente (fotografía MLRB) nos ofrece la siguiente información: La bóveda tiene una luz libre de 6 metros y un ancho total de 4,2 m. Está constituida por sillares uniformes y presenta en la embocadura una serie de dovelas de tamaño regular que llegan a ser tangentes a la rasante en la zona más alta. Los vecinos del lugar le conocen como puente de Los Molinos.



10.5 Puente de Carlos III en Reinosa (Río Ebro - Ayto. de Reinosa).

Se encuentra ubicado en el paso de la “avenida del Puente de Carlos III” sobre el río Ebro, cerca del encuentro de ésta con la calle Mayor de Reinosa. Está declarado Bien Inventariado de Cantabria desde 2010.



En el BOC de 30.08.2010 se describe: *Siempre Reinosa y Campoo han sido zona de tránsito. Esto ha permitido que las distintas corrientes culturales y económicas penetrasen en el valle de manera continua. La importancia de Campoo en las comunicaciones en época romana es indudable. Con la llegada del siglo XVIII y la construcción de los caminos reales, las antiguas arterias romanas dejaron de ser caminos principales para convertirse en senderos vecinales.*

Uno de los objetivos de la política reformista de los Borbones fue revitalizar el tráfico de las lanas castellanas a partir de Burgos, potenciando el puerto de Santander como polo de intercambio de los productos castellanos. En este contexto nace en 1730 la idea de un camino carretero entre Santander y Burgos.

Es durante el reinado de Carlos III (1759-1788) que se construye el puente sobre el río Ebro, en el centro de Reinosa, soportando el paso del antiguo trazado del Camino Real, más tarde carretera nacional 611.



Sin duda, puede considerarse como una de las construcciones más importantes para la ciudad ya que articula las comunicaciones entre los dos sectores en que se divide ésta por el río. Se trata de un puente de tipo bóveda, de fábrica de sillería, cuya longitud total es de 26,40 m. La anchura de tablero se aproxima a los 9,30 m. y presenta tres vanos con una luz que oscila entre los 4,65 y los 5 m. Sus bóvedas rebajadas, ligeramente oblicuas, fueron realizadas en sillería muy irregular sobre estribos y pilas del mismo material. (Fotografía de MLRB).

10.6 Viaducto ferroviario Celada Marlantes (Ayto. Campoo de Enmedio).

Este impresionante viaducto forma parte de la línea ferroviaria que enlaza Alar del Rey con Santander y que fue construida entre 1852 y 1866. El mismo se encuentra en el primer tramo de las obras entre Alar y Reinosa, de unos 50 km, que fue inaugurado en 1857. El viaducto se sitúa sobre la carretera comarcal CA-733 y el río Marlante.



De la ficha VAPROP de este viaducto son las dos fotografías adjuntas y la información que sigue: *Puente ferroviario de 123 m. de longitud, situado en una curva con radio de 350 m. Está formado por diez arcos de medio punto de piedra de 9,7 m de luz, con pilas esbeltas de 2 m. de espesor y tímpanos de piedra. Se trata de la obra más emblemática del Ferrocarril de Isabel II y el primero construido en España de esas dimensiones. Su ingeniero jefe fue Martín Ucearte.*

La mayoría de los sillares son de piedra arenisca de grandes dimensiones y están asentadas a hueso. Muros de acompañamiento en los estribos con dos contrafuertes cada uno. Tablero recto de 8,4 m. de ancho, líneas de imposta marcadas y barandillas metálicas. La altura máxima rasante es de 25 m.



Indicar que en el *“Catálogo de puentes de Campoo-Los Valles”*, dirigido por la profesora María Luisa Ruiz Bedia (Servicio de Carreteras Autonómicas. Gobierno de Cantabria, 2007), puede obtenerse más información de este viaducto y de otros puentes en la citada comarca.

Para finalizar, debe señalarse que por la importancia histórica de este viaducto, hito principal de los trabajos de esta primera y trascendental infraestructura ferroviaria para Cantabria, y por sus altas cualidades constructivas, esta obra pública debiera encontrarse catalogada dentro del Inventario General del Patrimonio Cultural de Cantabria.

oooOOOooo

GLOSARIO DE PUENTES ARCO

Según el Diccionario de la lengua española - RAE:

Arco: Porción continua de una curva (de círculo, de elipse, etc.) /// Fábrica en forma de arco, que cubre un vano entre dos puntos fijos.

Arco de medio punto: El que consta de una semicircunferencia.

Arco carpanel: El que consta de varias porciones de circunferencia tangentes entre sí y trazadas desde distintos centros.

Arco escarzano: El que es menor que la semicircunferencia del mismo radio.

Cimbra: Armazón que sostiene el peso de un arco o de otra construcción, destinada a salvar un vano, en tanto no está en condiciones de sostenerse por sí misma.

Dovela: Piedra labrada en forma de cuña, para formar arcos o bóvedas.

Estribo: Apoyo del puente situado en su extremo y sostiene los terraplenes que conducen a él.

Flecha: Altura de un arco o de una bóveda desde la línea de arranque hasta la clave.

Imposta: Faja sobresaliente que corre horizontalmente en la parte superior de un muro a modo de remate del mismo.

Intradós: Superficie inferior de un arco o bóveda.

Jabalcón: Elemento ensamblado en uno vertical para apeara otro horizontal o inclinado.

Mampostería: Obra hecha con **mampuestos** (piedras sin labrar) colocados y ajustados unos con otros sin sujeción a determinado orden de hiladas o tamaños.

Mechinal: Agujero cuadrado que se deja en las paredes cuando se fabrica un edificio, para meter en él un palo horizontal del andamio. O bien, donde se apoya la cimbra de un puente.

Péndola: Cada una de las varillas verticales que sostienen el piso de un puente colgante o tienen oficio parecido en otras obras.

Puente: Construcción de piedra, ladrillo, madera, hierro, hormigón, etc. que se construye y forma sobre los ríos, fosos y otros sitios, para poder pasarlos.

Pretil: Murete o vallado de piedra u otro material que se pone en los puentes y en otros lugares para preservar de caídas.

Sillar: Cada una de las piedras labradas, por lo común en forma de paralelepípedo rectángulo, que forma parte de una construcción de **sillería**.

Tajamar (o espolón): Parte de fábrica que se adiciona a las pilas de los puentes, aguas arriba y aguas abajo, en forma curva o angular, de manera que pueda cortar el agua de la corriente y repartirla con igualdad por ambos lados de aquéllas.

Tímpano: Espacios situados entre el extradós y el tablero de un puente de arco.

Tornapunta: Elemento ensamblado en uno horizontal para apoyar a otro vertical o inclinado.

Trasdós: Superficie exterior convexa de un arco o bóveda, contrapuesta al intradós.

Viaducto: Obra a manera de puente, para el paso de un camino sobre una hondonada.

AGRADECIMIENTOS

Por las fotografías o imágenes facilitadas (se referencian en su momento):

- ALVAREZ LECUE, Luis María (LMAL).
- APIA XXI.
- ARENAS&ASOCIADOS.
- BLANCO WONG, Haydee (HBW).
- EL DIARIO MONTAÑÉS.
- HUIDOBRO MAESTRO, Carlos (CHM).
- QUINTANAL GARCÍA, Ana (AQG).
- RUIZ BEDIA, María Luisa (MLRB).



9ª Promoción de Titulados de Máster y Expertos en Tecnología, Rehabilitación y Gestión de la Edificación (2014-15)



www.gt.ed.unican.es

(+34) 942 20 17 38 (40 ó 43)

PROGRAMA DE LAS ASIGNATURAS

Tecnología de Estructuras: Geotecnia (CTE). Estructuras de cimentación y de forjado (CTE – EFHE). Estructuras de hormigón (EHE) y de acero (CTE). Estructuras de fábrica y de madera (CTE). Programas CYPE.

Regeneración Urbana y Eficiencia Energética en la Edificación: Regeneración Urbana, Accesibilidad Universal y Diseño para todos, Sostenibilidad en la Edificación, Eficiencia Energética y Energías Renovables en la Edificación y Sesiones de carácter general

Gestión Empresarial, Emprendimiento e Internacionalización en la Construcción: Organización de empresas: Aplicación al sector de la construcción, Entorno económico del negocio, Liderazgo y gestión de equipos en la construcción, Viabilidad urbanística y económica de una promoción inmobiliaria, Emprendimiento y Creación de empresas, Internacionalización y estrategias empresariales en la construcción.

Tecnología de Instalaciones y Cerramientos: Tecnología de Instalaciones, Protección física del edificio, Cerramientos de fachadas y cubiertas. Particiones y Revestimientos, Aspectos Tecnológicos del Proyecto y Ejecución de los Cerramientos de Edificios.

Patología y Rehabilitación: Patología (defectos, anomalías y sus causas). Metodología de la investigación (Equipos, END y ayudas. Informes de patología). Tecnología de la Rehabilitación de construcciones antiguas y modernas

Gestión de la ejecución del proceso edificatorio: Planificación y control de la ejecución. Programas Presto y Project. BIM-Building Information Modelling. Gestión de la calidad, seguridad y medioambiente. Dirección Integrada de Proyectos (DIP). La consultoría. BIM Building Information Modelling

Disponibilidad de Becas para la 10ª Edición (Curso 2015-16)

Visitas a obras (aprox. 20 construcciones - instalaciones), prácticas de programas de ordenador (30 h), Licencia de CYPE y prácticas de laboratorio (15 h).

PREMIOS a los 3 mejores Proyectos de Máster



“Patología de la Construcción, Tecnología de la Rehabilitación y Gestión del Patrimonio”



Congreso Euro-Americano
REHABEND 2016

Universidad de Burgos - Hospital del Rey (España)
24-27 de Mayo 2016



Impresión cortesía de:



Cuadernos Técnicos GTED-UC
nº 3 (2015)

Grupo de Tecnología de la Edificación - UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
www.gted.unican.es