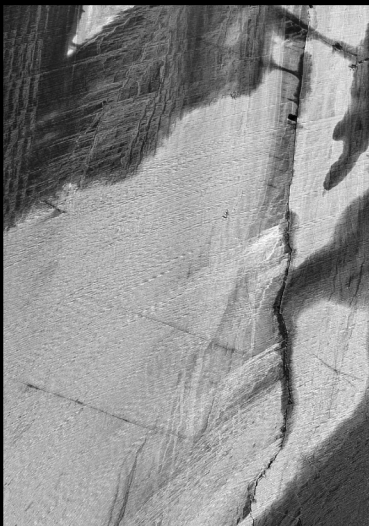






PIZARRA

Edita:

Cluster de la Pizarra de Galicia
Xunta de Galicia
Comisario, Editor, textos
Carlos Quintáns Eiras

Fotografías:

Hector Santos-Diez (p.20, 22, 24, 26 y 30-31)
Juan Rodríguez (p.1 y 48)
Hisao Suzuki (p.32-33)
David Frutos (p. 34-35)
Jussi Tiainen (p. 36-37)
Charles Bouchaib (p. 38-39)
Michel Kievits (p. 40-41)
Alice Clancy (p. 42-43)
Marcello Mariana (p. 44-45)
CUPA (p.3, 4, 6, 8, 46 y 47)

Impresión:

Alva gráfica

ISBN: 978-84-126591-4-6
Depósito Legal 183-2025





SI ES PARA TODA LA VIDA, QUE SEA DE PIZARRA

La pizarra gallega genera unos 2.400 empleos directos y cerca de 10.000 puestos de trabajo indirectos en la comunidad. El empleo femenino ronda el 25% y contribuye a fijar población en el medio rural.

La pizarra se exporta, como un producto totalmente elaborado, a los principales países receptores, como son: Francia, Reino Unido, Alemania, Bélgica, Irlanda, Estados Unidos, Luxemburgo y Dinamarca.

La producción española, que se cifró en casi 460.000 toneladas durante el año 2023, supone el 85% del total mundial de pizarra, del cual el 60% corresponde a pizarra natural de Galicia. En el año 2024, hemos exportado 411.840 toneladas por valor de 366.227.769.

- 1-BE08-Maison triangulaire Antwerpen-Roofline
- 2-Escuela Militar de París
- 3-Castillo de Azay le Rideau
- 4-Castillo de Beersel
- 5-Castillo de Ordingen
- 6-Edificio Metrópolis Madrid



Se han encontrado evidencias del uso de pizarra en cubiertas ya durante el Imperio Romano, especialmente en regiones con abundantes canteras. Entre los siglos XI y XIII, la pizarra fue empleada en la construcción de iglesias y catedrales góticas, como la Catedral de Notre-Dame de París, contribuyendo a reforzar la imagen majestuosa y sobria de estos grandes templos.

En España, a partir del siglo XVI, la pizarra adquirió un papel destacado en la arquitectura impulsada por la monarquía. Uno de los ejemplos más significativos es el Monasterio de El Escorial. Felipe II, educado en Flandes, conocía y admiraba la arquitectura flamenca, donde la pizarra era muy usada en cubiertas y Juan de Herrera la incorporó de forma sistemática en las cubiertas, definiendo un conjunto monumental de líneas austeras y gran presencia simbólica.

Durante los siglos XVII y XVIII, su uso se consolidó en edificios institucionales y religiosos, especialmente en Madrid y Castilla. Destacan, en este contexto, las obras promovidas por Felipe V, como el Palacio de La Granja de San Ildefonso.

Numerosas obras pictóricas de los siglos XVII y XVIII representan edificios con cubiertas de pizarra, ya sea como parte del fondo arquitectónico o como elemento central del motivo pictórico. Entre los artistas que incluyen estas cubiertas en sus composiciones destacan Johannes Vermeer, Pieter Brueghel el Viejo, Pieter Brueghel el Joven, Pieter Jansz Saenredam o Nicolas-Jean-Baptiste Raguenet, cuyas vistas urbanas documentan con precisión los tejados de pizarra característicos de ciudades del norte y también del Sur de Europa.

Philippe Pumain
Cúpulas de la Prefectura París
2023
Cupa



Nicolas-Jean-Baptiste Raguenet
Vue de Paris avec l'île de la Cité
1763
Getty Museum



Henri de Gissey

Le Grand Carrousel

S.XVII

Château de Versailles



Johannes Vermeer

View of Delft

1660-1661

Mauritshuis, La Haya



Brueghel el Viejo

Los archiduques Isabel Clara Eugenia y Alberto en el
Palacio de Tervuren en Bruselas
Hacia 1621
Museo del Prado



Brueghel el Joven

El Palacio Real de Bruselas (Palacio de Coudenberg)
Hacia 1627
Museo Nacional del Prado



Pieter Jansz Saenredam

Ayuntamiento de Haarlem

1618

Colección privada



Pieter Jansz Saenredam

Ancien hôtel de ville d'Amsterdam

1657

Rijksmuseum



Brueghel el Viejo

Los archiduques de caza

Hacia 1611

Museo del Prado

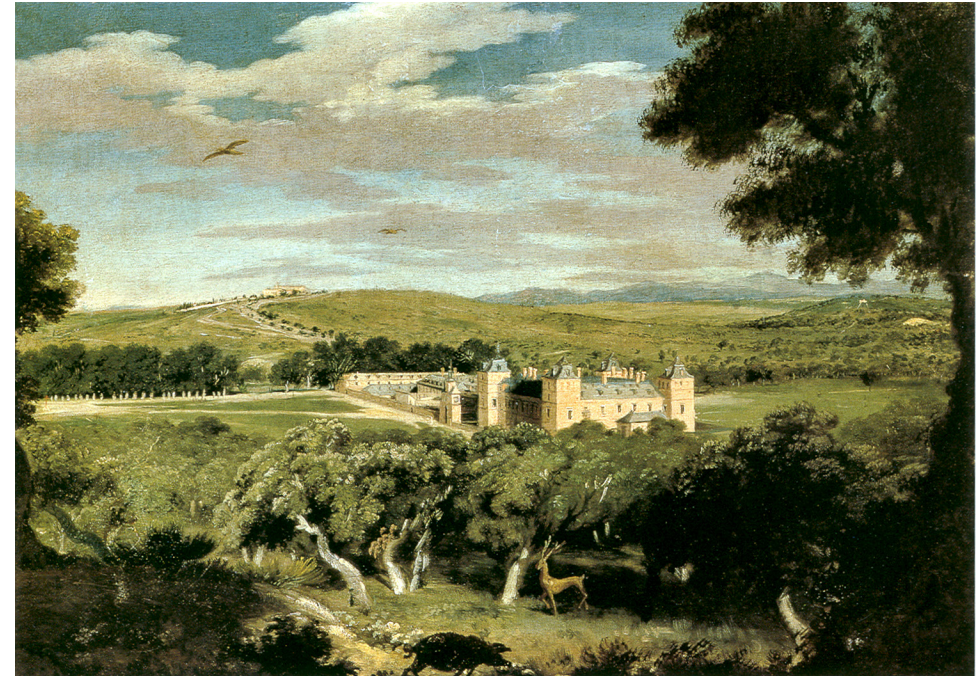


Miguel Ángel Houasse

Vista del monte y palacio de El Pardo

1715-1727

Patrimonio Nacional. Palacio de Riofrio

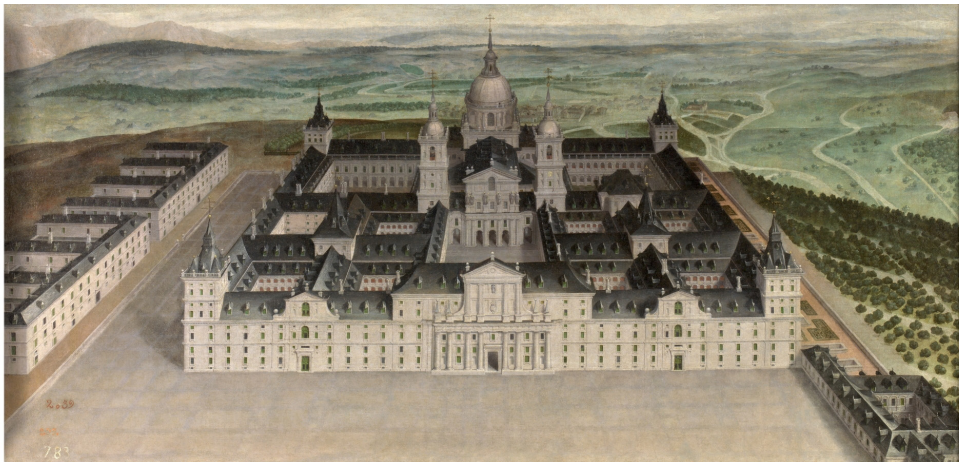


Anónimo

Vista del Monasterio de El Escorial

S. XVII

Museo Nacional del Prado



Jusepe Leonardo

Vista del Palacio Real de El Pardo

Hacia 1630. Patrimonio Nacional.



Félix Castelo

Vista del Palacio de Valsaín. Hacia 1633

Patrimonio Nacional.



Félix Castelo

La Torre de la Parada. Hacia 1640

Museo Histórico de Madrid



Anónimo

Vista de la Casa de la Fuenfria o de Eraso.

Hacia 1660



Durabilidad

La durabilidad la propiedad más importante y que mejor caracteriza a la pizarra de Galicia, y es, sin duda, la que marca la diferencia con el resto de materiales sustitutivos que se utilizan en cubierta. La pizarra permanece inalterable y constante en sus propiedades técnicas frente a muchos factores como son la humedad, el polvo, el salitre, el frío, el calor, la nieve o el viento. Por lo que, la pizarra es resistente a los ataques de los agentes atmosféricos y a las corrosiones producidas por humos y gases, debido a su composición, no es atacada ni por ácidos ni por bases, siendo prácticamente insensible al medio ambiente natural o industrial. En esta invariabilidad de sus características reside en parte una de sus mayores virtudes que es la durabilidad. Según un estudio de la Universidad de Bath, en el Reino Unido, se estima que la vida útil de una pizarra es de 200 años.

Aislamiento térmico

Algunos de los materiales utilizados para la colocación en cubierta no presentan un adecuado aislamiento térmico, siendo este uno de los factores representativos que indican la calidad del producto. Tanto es así, que en el Código Técnico de la Edificación se establece la actual Certificación Energética de los Edificios, que cataloga y diferencia las edificaciones por su ahorro energético en función de la resistencia térmica de los elementos que forman los cerramientos y la cubierta, entre otros.

El aislamiento térmico de los cerramientos es mayor cuanto menor sea el coeficiente de transmisión térmica de los elementos por los que están formados. En el caso de las cubiertas, la pizarra destaca sobre otros materiales de cubrición. Además, si se añade el montaje habitual de la pizarra con cámara de aire, o con materiales aislantes, dicha conductividad térmica será mucho menor por lo que el aislamiento térmico, y por lo tanto el ahorro energético de la vivienda, será mayor.



Impermeabilidad y resistencia a la helada

La impermeabilidad de la pizarra asegura una absorción de agua y una heladicidad bajas, las cuales están íntimamente relacionadas con la durabilidad. Sólo hay que usar el sentido común, si un material absorbe una cantidad de agua elevada debido a su porosidad, y se sabe que la congelación del agua y la formación de hielo supone un aumento de volumen por su transformación de líquido a sólido, es evidente que un material poroso expuesto a bajas temperaturas y heladas va a sufrir con mayor intensidad, pudiendo llegar a figurarse o romperse. En el estudio realizado por la Universidad de Santiago de Compostela se comenta que la absorción es una propiedad del material que representa la capacidad del mismo, a absorber agua. Está pues relacionada con la porosidad abierta, o lo que es lo mismo, el volumen de huecos en contacto con la atmósfera. Los materiales objeto del estudio presentan los siguientes valores, según el mismo. Placas de pizarra: 0.40%. Tejas cerámicas: 12%. Tejas de hormigón: 6%. Es evidente el menor valor de la absorción de la pizarra con respecto a los otros dos materiales.

Aislamiento acústico

La propiedad de aislamiento acústico depende de la densidad de los materiales que componen el cerramiento, en este caso la cubierta. La densidad de la pizarra es mayor a la de otros materiales por lo que supone un mayor aislamiento acústico, tanto al ruido aéreo como al ruido producido por cualquier tipo de impacto. El valor de la densidad de la pizarra oscila entre 2.7 – 2.85 gr/cm³, mientras que el de los principales materiales de cubrición como son la teja cerámica y el fibrocemento son 2.0 gr/cm³ y 1.8 gr/cm³, respectivamente. La densidad de la pizarra es mayor a la de otros materiales por lo que supone un mayor aislamiento acústico, tanto al ruido aéreo como al ruido producido por cualquier tipo de impacto. Ante el ruido de impacto, como puede ser el agua de lluvia al golpear contra la cubierta, la pizarra cuenta con la ventaja de ser un material muy coherente y elástico, por lo que es difícil que una pieza de pizarra bien colocada entre en resonancia, absorbiendo bien el impacto.

Aislamiento eléctrico

La falta de conductividad le confiere a la pizarra un gran valor como material aislante. Su utilización en los cuadros eléctricos alcanzó tal importancia que durante la Segunda Guerra Mundial la producción de las canteras se orientó a la fabricación de esos componentes con destino a la maquinaria bélica. Más tarde, con la llegada de nuevos materiales aislantes más ligeros, prácticos y baratos, se relegó su uso con esta finalidad. Hoy en día aún quedan cuadros eléctricos de pizarra en algunos edificios antiguos de Estados Unidos.



Resistencia a la flexión

En el estudio de la Universidad de Santiago de Compostela con datos aportados por LOEMCO se analiza otra de las propiedades más significativas para la durabilidad, la resistencia a flexión. En este estudio se comparan las resistencias a flexión de distintos materiales de cubierta según la realización de ensayos en laboratorio que prueban que la pizarra presenta una alta resistencia a flexión, por lo tanto una mayor durabilidad. En resumen, en los ensayos se supone una placa de pizarra de 10 mm de espesor, que es el espesor nominal de una teja cerámica o de hormigón, con una anchura de 290 mm y una longitud tal que permita colocarla entre las barras de apoyo del dispositivo del ensayo de flexión, separados 370 mm. Pudiendo esta placa asimilarse a una teja cerámica plana de dimensiones de 470 x 290 mm. En estas condiciones, para un ensayo seco se obtiene un valor de carga de rotura para la pizarra de 365 daN, valor claramente superior al de una teja cerámica plana de estas dimensiones, para la cual se podrían esperar unos valores del orden de los 250 – 300 daN. Y también superior a la resistencia a flexión en carga de rotura de 150 daN que presentan las tejas planas de hormigón. Para saber de qué magnitudes habla la norma, la unidad de fuerza daN se denomina decanewton y equivale a 10 Newtons, o lo que es lo mismo, 1 daN aproximadamente equivale a 1 kilogramo. Por lo tanto claramente la pizarra tiene mayor resistencia a flexión que las tejas cerámicas y de hormigón, lo cual está directamente relacionado con una mayor durabilidad del material.

Versatilidad

Se puede afirmar que todas las formas, pendientes o espacios pueden ser cubiertos con pizarra. Partiendo de esta afirmación y apreciando la inmejorable calidad estética y técnica del acabado de la pizarra, es lógico pensar que pueda utilizarse para llevar a cabo diferentes elementos constructivos. El uso de la pizarra para cubiertas es el más común debido a sus innumerables características que aporta para tal fin. Este hecho no debe eclipsar las diversas soluciones constructivas que es capaz de realizar la pizarra, como pueden ser pavimentos interiores y exteriores, revestimientos interiores, revestimientos de fachada, fachadas ventiladas e incluso elementos decorativos en la construcción.



Material Ignífugo

La pizarra, por sus características, está exenta de realización de ensayos en cuanto a reacción y comportamiento frente al fuego externo, porque se la considera un material ignífugo.

Superficie lisa

Una de las características que hacen única a la pizarra, es su superficie, puesto que no requiere acabado alguno para su uso comercial, al contrario de lo que ocurre con otros materiales. Los acabados que se dan a la roca ornamental son obtenidos durante el proceso de exfoliación de la pizarra, creando superficies lisas, planas, pero siempre naturales.

Mantenimiento de la pizarra

El mantenimiento de una cubierta de pizarra es muy económico y consiste básicamente en una limpieza con agua corriente a muy poca presión, a fin de evitar la acumulación de polvo o suciedad.

- 1-Atelier 56S - Holiday house, Erquy 2017.
- 2-Studio Rick Joy. Bayhouse in New England. 2018
- 3-Edit! Slapy Rural Retreat. 2024
- 4-Ryan W. Kennihan Arch. Leagaun House 2013
- 5-Fuinneamh workshop. Gort Uí Ghaoithín. 2025
- 6-DK09. Tórshavnar Musikkskúli



La pizarra aporta lo que siempre ha hecho, es la arquitectura contemporánea la que parece haberla redescubierto y hoy en día podemos hablar de magníficos ejemplos de arquitectura realizados con pizarra. En la arquitectura contemporánea, la búsqueda de planos de fachada y cubierta precisos, continuos y definidos ha propiciado un renovado interés por el uso de la pizarra.

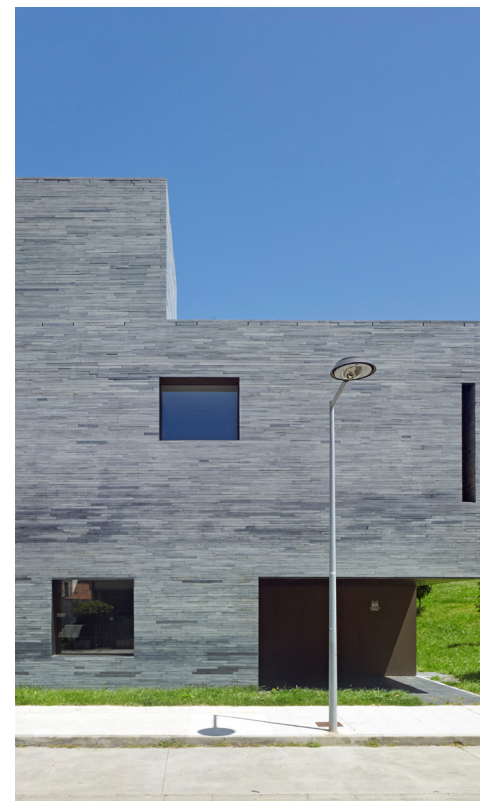
Su capacidad para resolver encuentros limpios en aristas y vértices, junto con su adaptabilidad formal, la ha convertido en un material idóneo para envolver total o parcialmente muchos edificios actuales. Las posibilidades dimensionales que ofrece la pizarra permiten su aplicación tanto en grandes superficies como en pequeños planos o volúmenes. Su disponibilidad en distintos formatos y tamaños favorece la creación de geometrías variadas, que pueden organizarse en patrones tradicionales vinculados a zonas concretas o en composiciones más abstractas.

Esta versatilidad formal permite una amplia libertad compositiva; además, sus cualidades materiales contribuyen a generar superficies homogéneas en textura y color, pero también permiten introducir variaciones tonales, juegos de luz y ciertos reflejos naturales que enriquecen la lectura del plano, acentuando relieves, pliegues o transiciones volumétricas. La arquitectura contemporánea ha encontrado en la pizarra un aliado tanto para la exploración de una cierta abstracción atemporal como para establecer vínculos con arquitecturas tradicionales de muchas regiones. Este diálogo refuerza el valor cultural del material, revalorizando su uso desde una mirada actual y así se muestran a continuación algunos ejemplos realizados en los últimos años en distintos territorios.

Abalo, Alonso

Centro socio cultural Romão

Santiago de Compostela 2017



Francesc Rius i Camps

Casa Rius-Fina

Bolvir - Girona 1990



Subarquitectura

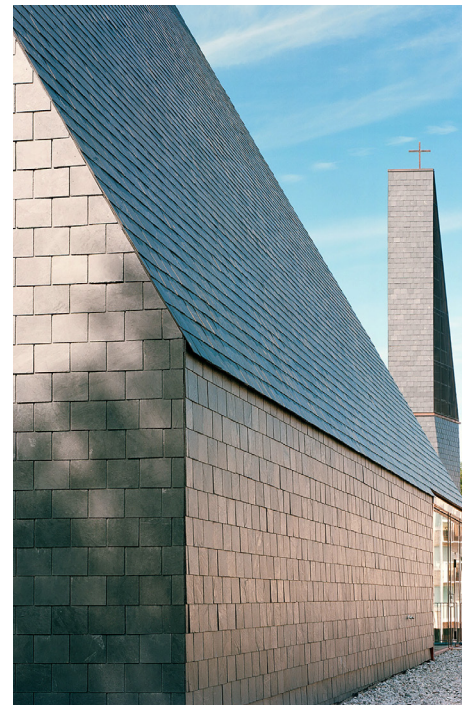
Casa 360°

Galapagar, España 2009



Anssi Lassilla

Iglesia de Kuokkala
Jyväskylä, Finlandia 2010



RAUM

Renovación de piscinas

Saint-Méen-le-Grand, Francia 2022



Bedaux de Brouwer Architecten

Villa Rotonda

Goirle, Holanda 2010



Steve Larkin Architects

Casa en Bogwest
Irlanda



Enrico Scaramellini

Casa FD

Madesimo, Italy 2015



Perkins + Will

New Bridge Street
Londres





