

02-025

### **SUSTAINABILITY IN PUBLIC WORKS AND SERVICES PROCUREMENT IN THE SPANISH CONSTRUCTION SECTOR**

Martínez-Bellido, Elena <sup>(1)</sup>; Montalbán-Domingo, Laura <sup>(1)</sup>; Casas-Rico, José <sup>(1)</sup>; Sanz-Benlloch, Maria Amalia <sup>(1)</sup>

(1) Universitat Politècnica de València

Promoting sustainability in the construction industry is a crucial step to help achieve Sustainable Development Goals. During the last decades, social and environmental criteria have been included as award criteria in the procurement procedures of the construction industry. However, there is limited knowledge regarding how environmental and social criteria are currently included in public procurement in the Spanish construction sector and how the contract characteristics influence their consideration. Therefore, the present research analyzes 320 tenders for works and service contracts in the construction sector in Spain and identifies the main award criteria and the level of importance assigned to them depending on the type of contract, the type of infrastructure, and the contract size. The results highlight that environmental criteria are much stronger than social criteria, and their inclusion varies significantly depending on the size and the type of the contract.

*Keywords:* sustainability; sustainable public procurement; environmental; social

### **LA SOSTENIBILIDAD EN LA ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS PÚBLICOS DE OBRAS Y SERVICIOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA**

Debido a la importancia de impulsar la sostenibilidad en el sector de la construcción y así contribuir en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, durante los últimos años se ha promovido la incorporación de criterios sociales y ambientales en la adjudicación de contratos públicos. Sin embargo, existe un conocimiento limitado sobre cómo los criterios ambientales y sociales se incluyen actualmente en la contratación pública del sector de la construcción español y cómo las características del contrato influyen en su consideración. Por tanto, la presente investigación analiza 320 licitaciones de contratos de obras y de servicios del sector de la construcción en España y analiza cuáles son los principales criterios de adjudicación y el nivel de importancia que se les asigna en función del tipo de contrato, el tipo de infraestructura y el tamaño del contrato. Los resultados destacan que la presencia de criterios ambientales es mucho más fuerte que la de criterios sociales y su inclusión varía significativamente en función del tamaño y el tipo de contrato.

*Palabras clave:* sostenibilidad; contratación pública sostenible; ambiental; social



© 2023 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## 1. Introducción

Construir nueva infraestructura es fundamental para nuestra economía, pero también conlleva impactos ambientales y afectación a los recursos naturales. La sostenibilidad se ha convertido en un objetivo crítico en el desarrollo de la infraestructura. El diseño y la construcción de nueva infraestructura y la adaptación y reutilización de la infraestructura existente deben abordarse para garantizar la sostenibilidad y un desarrollo sostenible global (Taneja et al. 2014). En las últimas décadas, los gobiernos han promovido el comportamiento ambiental a través de las Compras Públicas Verdes (GPP) (Shadrina et al. 2022). GPP tiene como objetivo garantizar que las regulaciones y orientaciones en términos ambientales se tengan en cuenta al momento de licitar y definir los contratos de construcción (Mahmoud and Beheiry 2021; Shadrina et al. 2022). Este enfoque permite al propietario especificar los requisitos de sostenibilidad a los posibles contratistas en función de los objetivos de desarrollo sostenible (Mahmoud and Beheiry 2021), lo cual es esencial para garantizar el éxito sostenible del proyecto (Xia et al. 2014).

Este estudio se plantea el análisis de la inclusión de criterios ambientales y sociales (criterios de sostenibilidad) en la contratación de obra pública de proyectos de ingeniería civil en España, con los siguientes objetivos: (1) analizar la inclusión de los criterios de adjudicación en las diferentes etapas del proceso de contratación, (2) analizar la importancia que se asigna a los criterios de adjudicación en los contratos de obras y servicios del sector de la construcción y (3) identificar los factores más influyentes para la inclusión de criterios de sostenibilidad en la contratación de proyectos de ingeniería civil. Los resultados permiten evaluar cómo las características del proyecto influyen en la inclusión de criterios ambientales en la contratación pública, contribuyendo a identificar las debilidades existentes en la implementación actual de la Contratación Pública Ecológica (CPE) y fomentando una evaluación integral de la dimensión ambiental a nivel de contratación.

## 2. Método de Investigación

La presente investigación pretende caracterizar la inclusión de criterios sociales y ambientales en los contratos de servicios y obras del sector de la construcción. El método se basa en el análisis de los criterios de adjudicación contemplados en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP). Una vez la información fue recopilada, se llevaron a cabo análisis estadísticos, como estadística descriptiva, regresión logística y pruebas no paramétricas, la prueba U de Mann-Whitney y la prueba de Kruskal-Wallis con el fin de dar respuesta a los tres objetivos de investigación previamente planteados.

El primer paso consistió en llevar a cabo un análisis de contenidos. Para ello se identificaron las variables que debían ser tenidas en cuenta para extraer la información de los PCAP. Estas variables fueron: tipo de infraestructura, tipo de administración, tipología de contrato, procedimiento de adjudicación, presupuesto base de licitación, y criterios de adjudicación. Estas variables se establecieron en base a la literatura donde se revisaron artículos de revistas, informes, guías de adquisición y libros. Siguiendo las recomendaciones de Neuendorf (2002) y Stanford et al. (2016), se elaboró un protocolo para establecer el procedimiento de codificación, las variables de interés, recomendaciones sobre términos de investigación y ejemplos de resultados. En base al protocolo, se recopilaron PCAP de contratos de obras y servicios relativos al sector de la construcción. Para ello, se utilizó la Plataforma de Contratación del Sector Público donde se identificaron contratos en fase "adjudicado" entre 2018 y 2020 que se encontraban asociados a los códigos CPV (Common Procurement Vocabulary - Vocabulario Común de Contratación Pública) relacionados con el sector de la construcción. Se obtuvo una muestra de 320 PCAP. Una vez recolectados los documentos, se realizó el análisis de contenido de acuerdo al protocolo. Se realizó un

análisis de contenido cuantitativo bajo un enfoque deductivo (Montalbán-Domingo et al. 2018). El proceso consistió en extraer de los documentos de licitación información sobre el tipo de infraestructura, tipo de administración, tipología de contrato, procedimiento de adjudicación, presupuesto base de licitación y criterios de adjudicación incluidos en los Pliegos. En este proceso, dos codificadores analizaron los documentos y se calculó la confiabilidad intercalificada para evaluar la objetividad del proceso y garantizar el correcto desempeño de este tipo de análisis. Siguiendo las recomendaciones de Cohen (1960) y Stanford et al. (2016), se seleccionaron aleatoriamente 15 documentos de licitación, que representan más del 10 % de la muestra, para medir la confiabilidad entre evaluadores. La variable presupuesto base de licitación (variable continua) se evaluó a través del porcentaje de acuerdo entre calificadores ( $PAo$ ); y el resto de variables (variables discretas) se evaluaron mediante el kappa de Cohen (Cohen 1960). El coeficiente kappa de Cohen se calcula según la ecuación (1).

$$\kappa = (PAo - PAg) / (1 - PAg) \quad (1)$$

donde  $\kappa$  es el kappa de Cohen;  $PAo$  es la proporción de concordancia observada y  $PAg$  es la proporción de concordancia esperada.  $PAo$  y  $\kappa$  varían de 0,0 a 1,0, donde 1,0 representa un acuerdo perfecto. Valores iguales o superiores a 0,80 se consideran satisfactorios (Neuendorf, 2002; Stanford et al., 2016). En esta investigación, la confiabilidad entre evaluadores resultó satisfactoria al lograr valores superiores o iguales a 0.8 para cada variable [para más detalles sobre estos métodos, ver Montalbán-Domingo et al. (2018)].

Posteriormente, se empleó la estadística descriptiva para determinar las características de la muestra. Se identificaron los principales criterios de adjudicación presentes en los contratos de obras y servicios del sector de la construcción. Además, se analizó la importancia que se asigna a dichos criterios en función del tipo de contrato, el tipo de infraestructura y el tamaño del contrato (Objetivo 1) y se analizó su inclusión en las diferentes etapas del proceso de contratación (Objetivo 2).

Para identificar los factores que influyen en la inclusión de los criterios de sostenibilidad en la adjudicación de contratos públicos del sector de la construcción en España (Objetivo 3), se llevó a cabo un análisis de regresión logística. El análisis de regresión logística es una técnica que generalmente se utiliza para predecir la probabilidad de fallo (o éxito) de un determinado proceso, sistema, producto o fenómeno (Aznar et al. 2017). Sin embargo, esta técnica también es muy utilizada para identificar aquellas variables (predictores) que demuestran una fuerte relación con la variable dependiente objeto de estudio (Aznar et al. 2017). Se realizaron dos regresiones logísticas para analizar cómo el tipo de contrato, el tipo de infraestructura y el tamaño del contrato influye en la inclusión de criterios sociales y ambientales en la adjudicación de contratos del sector de la construcción. Las variables dependientes fueron la inclusión de criterios sociales (0: no se incluyen; o 1: sí se incluyen) y la inclusión de criterios ambientales (0: no se incluyen; o 1: sí se incluyen). El análisis de los resultados de la regresión logística se basó en los coeficientes de las variables independientes ( $B$ ), que permiten predecir la probabilidad de ocurrencia de una variable dependiente dicotómica. La estadística de Wald evalúa la significancia de los mejores valores del coeficiente ( $B$ ) encontrados para el modelo de regresión logística y se distribuye asintóticamente como una distribución chi-cuadrado (Aznar et al. 2017). La razón de probabilidades ( $Exp(B)$ ) es un indicador del cambio en las probabilidades resultante de un cambio de unidad en el predictor (Field 2013).

Finalmente se llevaron a cabo pruebas no paramétricas con el objetivo de analizar cómo el tipo de contrato, el tipo de infraestructura y el tamaño del contrato influyen en el nivel de importancia que se le asigna a los criterios sociales y ambientales en la fase de adjudicación

de contratos en el sector de la construcción. Los tests U de Mann – Whitney y Kruskal – Wallis son análisis no paramétricos que permiten analizar si existen diferencias significativas entre las categorías de una misma variable (Field, 2009). Es decir, permite saber si existe una influencia de una variable sobre otra, al encontrar diferencias significativas entre las medianas de sus categorías. La U de Mann – Whitney se emplea cuando la variable dependiente es dicotómica y Kruskal-Wallis se utiliza cuando es politómica. Para ambos tests, la hipótesis nula dice que no existen diferencias significativas entre las medianas de las variables. Por lo tanto, si el p valor es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula mientras que si el p valor es menor a 0.05 se rechaza (Montalbán-Domingo et al. 2019).

### 3. Resultados

La muestra del presente estudio está formada por un total de 320 licitaciones de contratos de obras y servicios relativos obras de ingeniería civil. La Tabla 1 incluye el número y valor porcentual de las distintas variables independientes que conforman la muestra de estudio.

**Tabla 1. Características de la muestra**

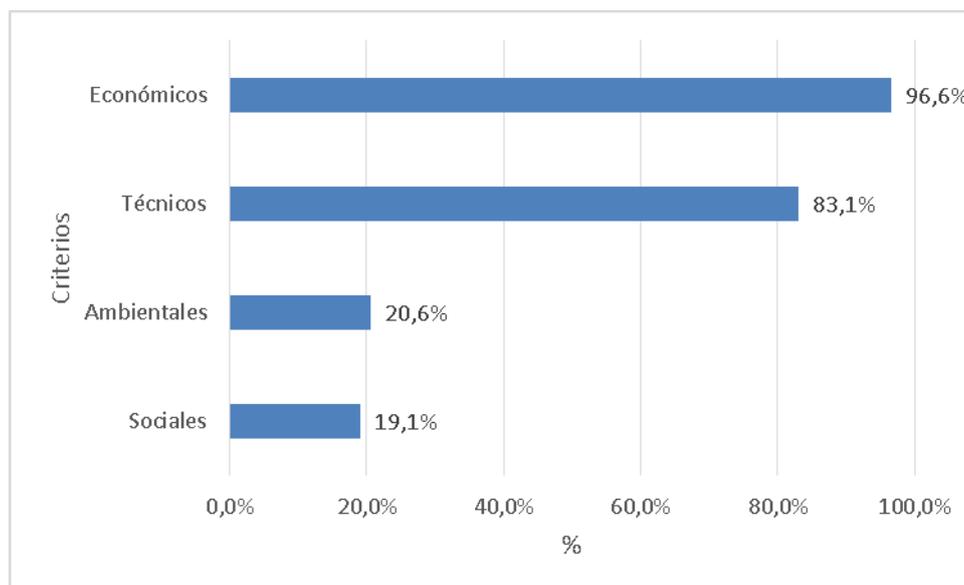
Variable independiente	Categoría	n	%
Tipo de administración	Local	134	42
	Autonómica	153	48
	Estatad	33	10
Tipo de contrato	Obras	177	55
	Servicios	143	45
Procedimiento de adjudicación	Abierto	193	60
	Simplificado	127	40
Presupuesto base de licitación	≤ 250.000,00 €	181	57
	≥ 250.000,00 €	139	43
Tipo de infraestructura	Edificación	40	13
	Obra lineal	112	35
	Saneamiento y depuración	42	13
	Urbanismo	125	39

De acuerdo con el tipo de administración, la mayor parte de las licitaciones analizadas pertenecen a administraciones autonómicas (48%) y locales (42%), este resultado se debe al gran número de organismo públicos de carácter autonómico y local, así como a la fuerte inversión de estas administraciones en compra pública. En cuanto al tipo de contrato, la muestra se distribuye de manera homogénea, con una representación del 55% en contratos de obras y un 45% en servicios. Otra de las variables a analizar es el procedimiento de adjudicación, en este estudio se identifican licitaciones con procedimiento abierto y abierto simplificado. El 60% de los datos analizados se corresponden con licitaciones adjudicadas mediante procedimiento abierto, frente al 40% adjudicadas a través de procedimiento abierto simplificado. En cuanto al presupuesto base de licitación, se analizan los valores de cada una de las licitaciones y se establecen dos grupos independientes. El 57% de las licitaciones analizadas presentan un valor de PBL menor o igual a 250.000 € y el 43% un valor superior a 250.000 €. Finalmente, se analizan cuatro tipos de infraestructuras dentro de las licitaciones públicas que componen el estudio. Con una presencia del 13% respectivamente,

se identifican los contratos referentes a edificación y a infraestructuras de saneamiento y depuración. Por otro lado, las tipologías con mayor presencia son las infraestructuras de obra lineal con un 35% y la de urbanismo con presencia en el 39% de las licitaciones analizadas.

Con el objetivo de identificar los criterios de adjudicación en los contratos públicos de obras y servicios en España, se determinan y clasifican los distintos criterios de adjudicación presentes en las licitaciones en cuatro grupos en base a su naturaleza, ya sean criterios económicos, técnicos, ambientales o sociales (Figura 1). El análisis de los distintos tipos de criterios permite destacar la importancia que se le otorga a los criterios económicos en las licitaciones públicas de obras y servicios en el sector de la construcción en España.

**Figura 1: Distribución de criterios de adjudicación en la muestra de estudio.**



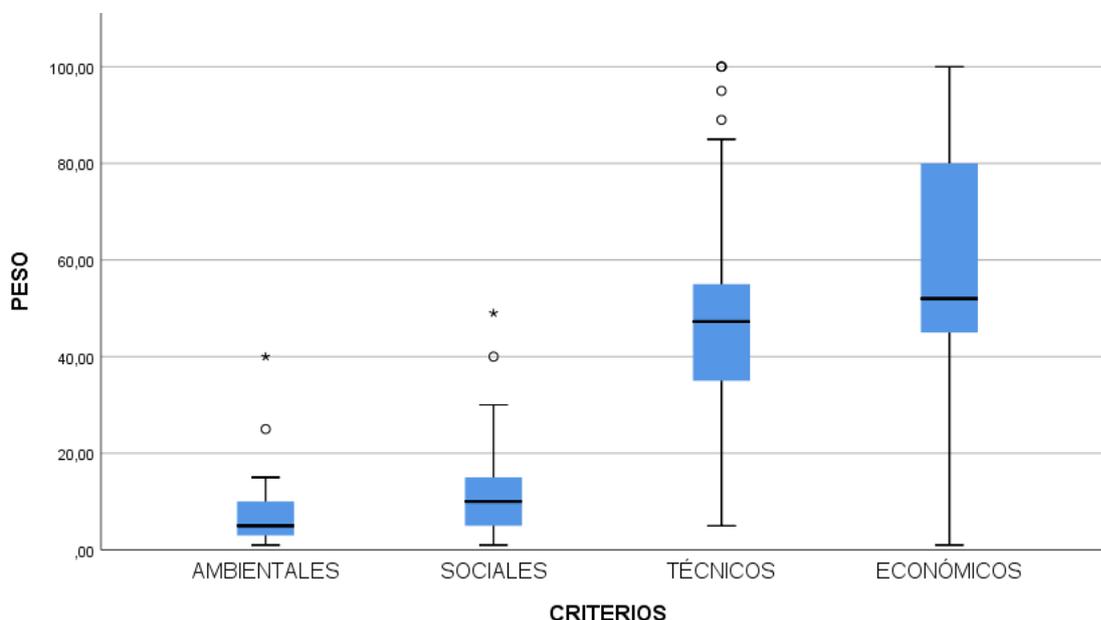
Casi la totalidad de las licitaciones que componen la muestra presentan criterios de adjudicación de naturaleza económica. Concretamente están presentes en 309 de las 320 licitaciones analizadas, es decir el 96.6% de los contratos estudiados incluyen en sus pliegos criterios de carácter económico. En ocasiones estos criterios se establecen como único criterio de adjudicación y suele evaluarse mediante la aplicación de fórmulas que dotan de mayor puntuación a la oferta económica más ventajosa. La importante presencia de criterios económicos es lógica debido a que se trata de aspectos que permiten comparar de manera sencilla distintas ofertas y suelen ser el factor determinante y más restrictivo en muchas administraciones a la hora de adjudicar un contrato (Montalbán-Domingo et al. 2019). Los criterios técnicos, presentes en 266 de las 320 licitaciones analizadas, aparecen representados en el 83.1% de la muestra. Este tipo de criterios contemplan aspectos relacionados con memorias técnicas, reducción del plazo de ejecución, gestión, propuestas técnicas adaptadas al encargo, incrementos del plazo de garantía, experiencia y dedicación del equipo de obra, mejoras en el control de calidad, etc. Las causas de su alta presencia en las licitaciones se deben en parte a la importancia que tienen estos criterios para evaluar la capacidad del contratista para ejecutar el contrato (Watt et al. 2010) de modo que se maximice las posibilidades de finalizar el contrato con éxito (Molenaar et al. 2010).

Con una representación mucho menor, se identifican los criterios ambientales presentes en 66 licitaciones y los criterios sociales, identificados solamente en 61 de las 320 licitaciones

estudiadas. Los criterios ambientales engloban aspectos relacionados con emisiones, energía, ruido y vibraciones, programas de actuación medioambiental, residuos, flora y fauna, agua, paisaje, etc. Por otra parte, los criterios sociales consideran aspectos relacionados con el impacto a los usuarios, formación de los trabajadores, protección del patrimonio, igualdad de género, contratación de personas de exclusión social, participación pública, etc. La reducida presencia de este tipo de criterios en las licitaciones públicas de obras y servicios en el sector de la construcción en España se debe, en parte, a la dificultad que supone relacionar los distintos criterios con el objeto del contrato y el conflicto que se desencadena a la hora de determinar o medir la importancia de estos. Es por ello por lo que los criterios ambientales solamente aparecen en el 20% de las licitaciones del estudio y los sociales en el 19%. Estos resultados están en línea con los obtenidos por otros autores como Fuentes-Bargues et al. (2017) y Fuentes-Bargues et al. (2021).

Seguidamente se analizaron los pesos asignados a cada uno de los criterios de adjudicación contemplados en los PCAP. La Figura 2 muestra la distribución de los pesos asignados a cada grupo de criterios. Como se puede observar, la mediana de los criterios ambientales y sociales presenta valores muy inferiores a la mediana en los criterios técnicos y económicos. A excepción de dos valores anómalos, los pesos de los criterios ambientales no superan los 20 puntos sobre un total de 100, concentrando en el 75% de los casos por debajo de los 10 puntos. Para los criterios sociales, el rango de pesos aumenta ligeramente, incluyendo pesos de hasta 30 puntos, aunque es importante destacar que en más del 75% de los casos los pesos asignados no superan los 20 puntos.

**Figura 2: Diagrama de cajas de pesos por criterios de adjudicación**



En cuanto a los criterios técnicos el rango de pesos asignados es muy amplio, incluye un escalón que va desde pesos de 5 puntos hasta más de 80 puntos. Se aprecia también la presencia de valores anómalos que alcanzan cifras de 100. Aunque el rango de pesos es muy extenso, es importante destacar que el 50% de los criterios tienen asignados pesos de entre 48 a 58 puntos. Por último, los criterios económicos, con una mediana algo superior a 50 puntos, engloban pesos desde 1 hasta 100 puntos. Es importante destacar la importancia

de estos criterios en las licitaciones públicas del sector de la construcción en España, ya que en más de 75% de los casos, los pesos asignados a este tipo de criterios son superiores a 40 puntos.

Para conocer los factores que influyen en la inclusión de los criterios de sostenibilidad en la adjudicación de contratos públicos de obras y servicios en el sector de la construcción en España, se llevó a cabo un análisis de regresión logística. Las variables independientes fueron (ver Figura 3): tipo de infraestructura, tipo de administración, rango de Presupuesto Base de Licitación (PBL), procedimiento de adjudicación de contrato y tipo de contrato. Como variable dependiente se estableció la presencia o no de criterios ambientales y de criterios sociales, codificando con 0 los casos en los que hay ausencia de este tipo de criterios y con el valor 1 los casos donde sí aparecen estos criterios. Con esta información, se realizaron dos regresiones logísticas binarias (una para criterios sociales y otra para criterios ambientales).

**Figura 3: Codificación de las variables categóricas**

CODIFICACIÓN DE VARIABLES CATEGÓRICAS		Frecuencia	Codificación de parámetro		
			(1)	(2)	(3)
INFRAESTRUCTURA	OBRA LINEAL	112	0	0	0
	EDIFICACIÓN	40	1	0	0
	URBANISMO	125	0	1	0
	SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	43	0	0	1
ADMINISTRACIÓN	LOCAL	134	0	0	
	AUTONÓMICA	153	1	0	
	ESTATAL	33	0	1	
RANGO PBL	HASTA 250.000 €	181	0		
	MAYOR DE 250.000 €	139	1		
ADJUDICACIÓN	ABIERTO	193	0		
	ABIERTO SIMPLIFICADO	127	1		
CONTRATO	OBRAS	177	0		
	SERVICIOS	143	1		

La Figura 4 muestra los resultados de las regresiones logísticas. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante la herramienta IBM SPSS Statistics (23.0). Según los resultados obtenidos para el análisis de los criterios ambientales, se concluye que las licitaciones con presupuesto base de licitación mayor de 250.000 € tienen 5.18 veces más probabilidad de contener criterios ambientales. Esta afirmación puede comprenderse teniendo en cuenta que, para los contratos de menor tamaño, es más probable que el factor determinante a la hora de su adjudicación sea el precio. Para los criterios sociales se concluye que la influencia de la inclusión de estos depende del tipo de administración y del tipo de contrato. La inclusión de criterios sociales en los contratos de servicios tiene una probabilidad 2.59 veces mayor que en el caso de contratos de obras. Para el tipo de administración, se observa que la probabilidad de influencia de criterios sociales en el caso de administraciones autonómicas es 3.02 mayor que para las administraciones estatales y 2.53 mayor que para administraciones locales.

**Figura 4: Resultados regresión logística categoría de referencia “primero”**

Variable dependiente	Variable independiente	Wald.	gl.	Sig.	Exp(B)
<b>Criterios ambientales</b>	<b>Rango PBL (1)</b>	<b>19.296</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5.182</b>
<b>Criterios sociales</b>	<b>Administración</b>	<b>7.74</b>	<b>2</b>	<b>0.021</b>	
	<b>Administración (1)</b>	<b>5.859</b>	<b>1</b>	<b>0.015</b>	<b>2.532</b>
	<b>Contrato (1)</b>	<b>6.881</b>	<b>1</b>	<b>0.009</b>	<b>2.587</b>

Para analizar la influencia en el reparto de pesos dentro de los criterios de sostenibilidad se emplearon las pruebas no paramétricas de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis. En primer lugar, se analizaron los datos para las variables de agrupación compuestas por dos categorías mediante la prueba de U de Mann-Whitney, la cual permite comprobar dos medias muestrales de la misma población y determinar si existe diferencias significativas en la variable dependiente: criterios ambientales y sociales. La prueba U de Mann-Whitney determinó que no existen diferencias significativas en la asignación de pesos para los criterios de sostenibilidad (ambientales y sociales) en función de las variables de agrupación empleadas: rango de PBL [ $\leq 250.000,00$ ;  $\geq 250.000,00$  €]; procedimiento de adjudicación [abierto; simplificado] y tipo de contrato [obras; servicios] (Figura 5).

**Figura 5: Resultados U de Mann-Whitney**

Variable de contraste	variable de agrupación	Sig.
<b>Criterios ambientales</b>	<b>Rango de PBL</b>	<b>0.899</b>
	<b>Procedimiento de adjudicación</b>	<b>0.734</b>
	<b>Tipo de contrato</b>	<b>0.258</b>
<b>Criterios sociales</b>	<b>Rango de PBL</b>	<b>0.414</b>
	<b>Procedimiento de adjudicación</b>	<b>0.146</b>
	<b>Tipo de contrato</b>	<b>0.505</b>

Por último, para analizar los factores que influyen en el reparto de pesos para los criterios de sostenibilidad teniendo en cuenta las variables de agrupación con más de dos categorías (tipo de infraestructura y tipo de administración), se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, que permite comprobar si existen diferencias significativas a nivel estadístico entre dos o más grupos de una variable independiente y una dependiente. Los resultados mostraron que, para los criterios ambientales, el tipo de infraestructura [edificación, obra lineal, saneamiento y depuración y urbanismo] y el tipo de administración [local, autonómica y estatal] influyen en el reparto de pesos en los criterios ambientales (Figura 6).

**Figura 6: Resultados Kruskal-Wallis**

Variable de contraste	variable de agrupación	Sig.
<b>Criterios ambientales</b>	<b>Tipo de infraestructura</b>	<b>0.017</b>
	<b>Tipo de administración</b>	<b>0.003</b>
<b>Criterios sociales</b>	<b>Tipo de infraestructura</b>	<b>0.099</b>
	<b>Tipo de administración</b>	<b>0.125</b>

#### 4. Conclusiones

La inclusión de criterios ambientales y sociales en la contratación de infraestructuras puede contribuir a reducir los impactos ambientales negativos, mejorar la eficiencia energética y

fomentar el uso de materiales y tecnologías más sostenibles. Asimismo, la incorporación de criterios sociales puede favorecer la creación de empleo de calidad, la igualdad de género, la inclusión social y la promoción de los derechos humanos.

Este estudio se planteó analizar la inclusión de criterios ambientales y sociales en la contratación de obra pública de proyectos de ingeniería civil en España. Los criterios ambientales y sociales, se incluyen con menor frecuencia en las licitaciones públicas de obras y servicios en el sector de la construcción en España, y la importancia en cuanto a asignación de pesos es muy baja en comparación con el resto de los criterios. Los resultados destacan que la presencia de criterios ambientales es mucho más fuerte que la de criterios sociales y su inclusión varía significativamente en función del tamaño y el tipo de contrato. Los criterios sociales tienen mayor presencia en los contratos de servicios frente a los contratos de obras, dentro del sector de la construcción en España.

Son los criterios de tipo económico los más frecuentes en las licitaciones públicas de obras y servicios en el sector de la construcción en España y, además, el peso que se le asigna a este tipo de criterios es elevado en comparación con el resto de los criterios presentes en las licitaciones. Por tanto, se hace necesaria una mayor implicación y colaboración entre las administraciones públicas y las empresas, para avanzar en la inclusión de criterios ambientales y sociales en la contratación de infraestructuras en España, como parte de un enfoque integral y sostenible de desarrollo.

## 5. Referencias

- Aznar, B., Pellicer, E., Davis, S., & Ballesteros-Pérez, P. (2017). Factors affecting contractor's bidding success for international infrastructure projects in Australia. *Journal of Civil Engineering and Management*, 23(7), 880–889.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. Los Angeles SAGE Publications.
- Fuentes-Bargues, J., González-Cruz, M., & González-Gaya, C. (2017). Environmental criteria in the spanish public works procurement process. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(2), 204.
- Fuentes-Bargues, J. L., Bastante-Ceca, M. J., Ferrer-Gisbert, P. S., & González-Cruz, M. C. (2021). Analysis of the situation of social public procurement of works at the valencian region (Spain). *Sustainability (Switzerland)*, 13(1), 1–23.
- Fuentes-Bargues, J. L., Ferrer-Gisbert, P. S., & González-Cruz, M. C. (2018). Analysis of Green public procurement of works by Spanish public universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(1888), 1–20.
- Mahmoud, H., & Beheiry, S. (2021). Sustainability Inclusion in Construction Contracts Index. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 13(4), 04521033.
- Molenaar, K., Sobin, N., & Antillón, E. (2010). A synthesis of best-value procurement practices for sustainable design-build projects in the public sector. *Journal of Green Building*, 5(4), 148–157.
- Montalbán-Domingo, L., García-Segura, T., Sanz, M. A., & Pellicer, E. (2018). Social sustainability criteria in public-works procurement: An international perspective. *Journal of Cleaner Production*, 198, 1355–1371.
- Montalbán-Domingo, L., García-Segura, T., Sanz, M. A., & Pellicer, E. (2019). Social Sustainability in Delivery and Procurement of Public Construction Contracts. *Journal of Management in Engineering*, 35(2), 04018065.
- Neuendorf, K. A. (2002). *The content analysis guidebook*. California, London; New Delhi. SAGE Publications, Inc

- Shadrina, E. V., Vinogradov, D. V., & Kashin, D. V. (2022). Implicit incentives in green public procurement: Good intentions versus rigid regulations. *Ecological Economics*, 198, 107458.
- Stanford, M. S., Molenaar, K. R., & Sheeran, K. M. (2016). Application of Indefinite Delivery–Indefinite Quantity construction strategies at the federal level. *Journal of Management in Engineering*, American Society of Civil Engineers, 32(5), 04016011.
- Taneja, P., Vellinga, T., & Ros, R. (2014). Part I Infrastructure and Sustainability. Role of flexibility in sustainable port development. *Infranomics, Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality*, (pp.41–53). New York Dordrecht London: Springer
- Testa, F., Grappio, P., Gusmerotti, N. M., Iraldo, F., & Frey, M. (2016). Examining green public procurement using content analysis: existing difficulties for procurers and useful recommendations. *Environment, Development and Sustainability*, 18(1), 197–219.
- Watt, D. J., Kayis, B., & Willey, K. (2010). The relative importance of tender evaluation and contractor selection criteria. *International Journal of Project Management*, 28 (1), 51–60.
- Xia, B., Skitmore, M., Zuo, J., Zhao, Z., & Nepal, M. (2014). Defining sustainability requirements for design-build (DB) contractor selection in public sector projects. Proceedings of the 18th International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate (pp. 59–66), Heidelberg, Germany: Springer. DOI:10.1007/978-3-642-44916-1\_7.

### Comunicación alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

