



INNOVATIVE EDUCATIONAL INTEGRATION OF URBAN  
PLANNING BASED ON BIM-GIS TECHNOLOGIES AND  
FOCUSED ON CIRCULAR ECONOMY CHALLENGES

2018-1-RO01-KA203-049458

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



TAREA 03/A2. MANUAL INTERACTIVO DE ACV DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN VINCULADOS A UrbanBIM

## Tarea 03/A2

# MANUAL INTERACTIVO DE ACV DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN VINCULADOS A UrbanBIM



El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.



Universitatea  
Transilvania  
din Braşov



ROMANIA  
GREEN  
BUILDING  
COUNCIL



Centro Tecnológico  
del mármol, piedra y materiales



Warsaw University  
of Technology



Consortio: Universitatea Transilvania din Braşov (UTBV), Asociatia Romania Green Building Council (RoGBC),  
Universidad de Sevilla (USE), Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y  
Materiales (CTM), Politechnika Warszawska (WUT), Datacomp sp. z o.o. (Datacomp).

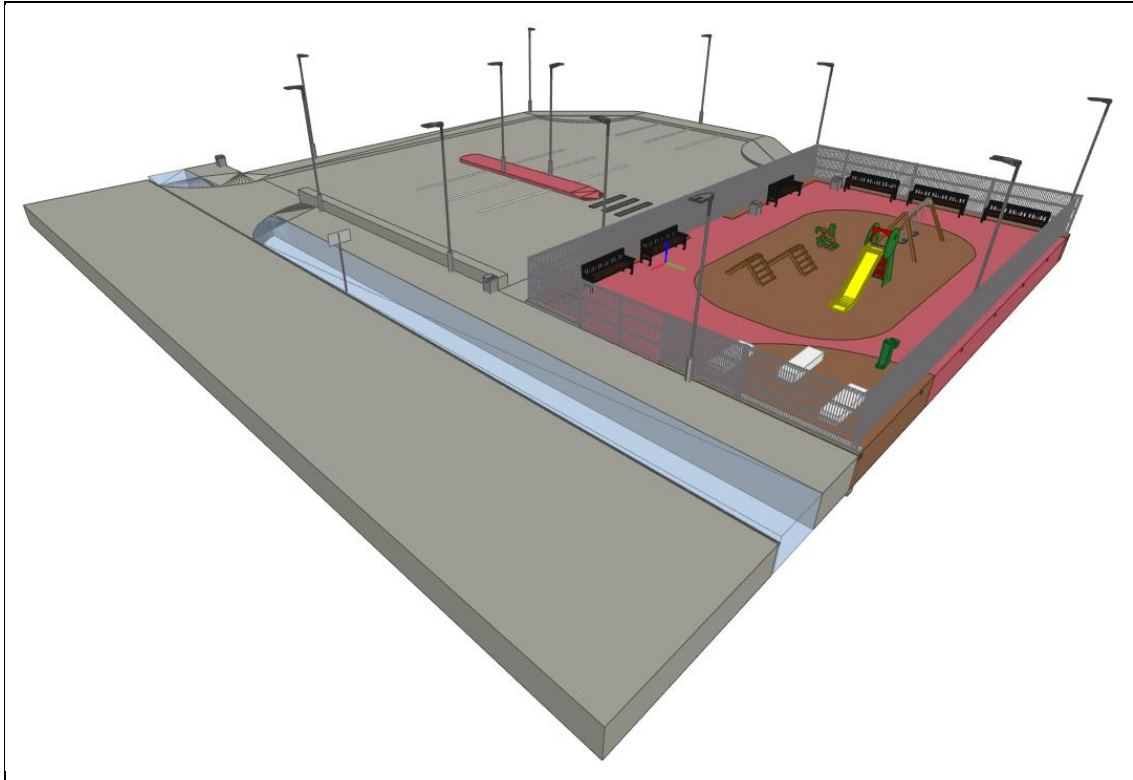
## 1. Introducción

Este Manual Interactivo se ha integrado con la metodología de la aplicación de aprendizaje UrbanBIM y se ha vinculado a la Plataforma Educativa Colaborativa Online (OECP), que contiene ejemplos visuales y otros materiales de formación para una mejor comprensión del ACV de los materiales constructivos para estudiantes, profesores y profesionales de la AIC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción).

## 2. Modelo BIM

Puede verse en el siguiente enlace: <http://urbanbim.eu/es/objetos-bim/>

Este modelo BIM puede utilizarse como ejemplo para el plug-in UrbanBIM, el cuál sirve para determinar el impacto medioambiental de los componentes estructurales de un Desarrollo urbano basándose en las características de los materiales asociadas al análisis del ciclo de vida del producto (ACV).



### 3. Base de datos de ACV

Element IFC	BIM classification		Code			Element definition		Environmental impact			Budget
	Clase IFC (Spanish)	Class UrbanBIM	Clasificación BCCA (Spanish)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.	
IfcSlab	Slab	Pavement	15PPP50120	EF_30_60	m2	Pavement in parking area with paving blocks	0,078	1,230	491,540	54,374	
		Pavement	15PPP50250	EF_30_60	m2	Pavement in children's play area with artificial grass and absorbent t	0,025	1,580	371,890	41,207	
		Sidewalk	15PPP50110	EF_30_60	m2	Sidewalk with concrete paving blocks	0,081	1,290	471,420	31,912	
		Cycle paths	15PPP50180	EF_30_60	m2	Cycle paths	0,098	1,960	669,740	33,217	
		Driveway	15PPP50110	EF_30_60	m2	Bituminous Concrete Driveway	0,047	1,930	515,010	22,637	
IfcTank	Tanks	Tanks	15ADD50005	Pr_60_50_96_15	m3	Rainwater tank	0,313	64,171	5612,002	326,915	
		Container	15UR50050	Pr_40_50_07_22	u	Underground container 4000 L	6,719	584,790	34708,583	5950,121	
IfcUrbanFurniture	Urban Furniture	Streetlight	15EPP00105	Pr_70_70_48_73	u	Galvanized steel streetlight 6m LEDS light	3,425	70,992	56601,628	1023,065	
		Bench	15UPA0010	Pr_40_30_29	u	Bench, METALLIC SUPPORT and nordic pine seat	-0,041	0,227	655,704	256,290	
		Bin	15URP00010	Pr_40_50_07_96	u	Metallic public bin	0,271	4,348	1979,086	457,779	
		Bench	15UPA0005	Pr_40_30_29	u	White concrete bench	2,052	28,071	13531,694	940,840	
		Fountain	15UFF50010	Pr_40_20_87_24	u	Drinking fountain	0,066	107,280	6684,950	1379,350	
		Fountain	15UFF50011	Pr_70_55_98_30	u	Street fountain	25,402	5456,979	363222,888	45732,756	
		Rocker	15UPB00100	Pr_40_30_61_88	u	Children's rocker	0,396	7,351	4847,629	1005,295	
		Traffic light	15CSS50120	Pr_70_75_70_14	u	Transfer traffic light 6m height	2,240	78,850	25973,480	4589,570	
		Sign	15CRR10102	Pr_70_75_72_30	u	Vertical traffic sign	0,310	6,141	4513,018	114,121	
IfcPipeSegment	Pipe	Pipe	15ACW50110	Pr_65_52	m	Stoneware pipe DN 600	0,278	17,190	5300,200	211,390	
IfcFooting	Foundation	Trenches	15ACV50140	Pr_65_52_07_89	m	Trench to draining pipe DN 200 up to 3m deep	0,1464	26,0905	3381,52	138,45934	
		Wells	15APP50145	Pr_65_52	u	Concrete well for DN 600	1,8605	101,35	15380,32	1126,88	

La herramienta UrbanBIM permite calcular la Huella de Carbono, la Huella Hídrica y la Energía Embebida de desarrollos urbanos para las unidades de obra en las que se han calculado estos impactos ambientales. Es necesario descargar la base de datos Excel para poder utilizarla en la herramienta UrbanBIM:

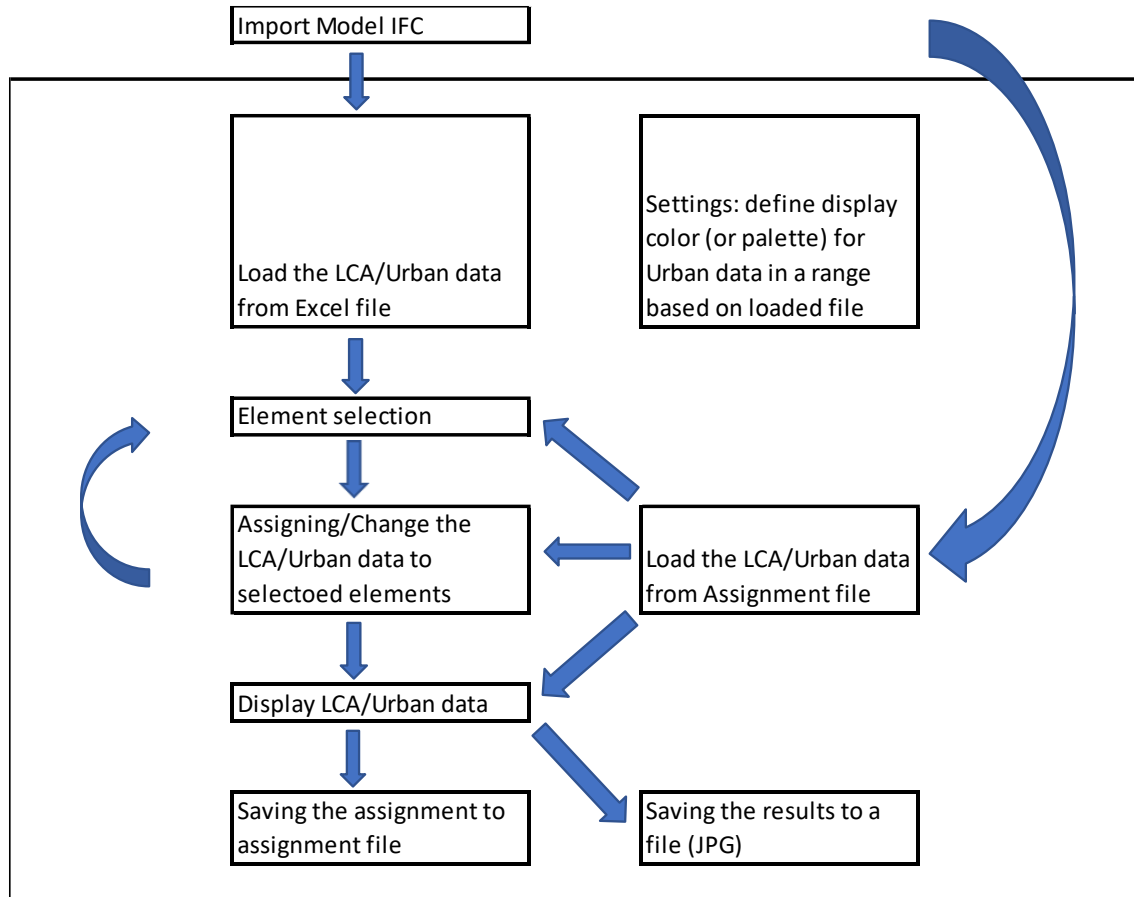
<http://urbanbim.eu/es/objetos-bim/>

### 4. Guía orientativa

Se han establecido unas notas de orientación con especificaciones funcionales para el desarrollo del software educativo de la aplicación de aprendizaje UrbanBIM. Principalmente, las capacidades esperadas, la apariencia y las interacciones con los usuarios. Estas especificaciones funcionales son una guía para el usuario. Puede descargarse aquí:

<http://urbanbim.eu/es/aplicaciones/>

En el siguiente gráfico, se explica el flujo de trabajo sobre el funcionamiento de la herramienta UrbanBIM:



Load the LCA/Urban data from Excel file

1. Selection of the loaded file and load (BIM Sheet or BASIC sheet)
2. quick checking of the loaded file - warnings if no units, description , footprint vaues defined
3. Display the loaded file in a form
4. Possible edit and corrections - (maybe better to edit it in excel)

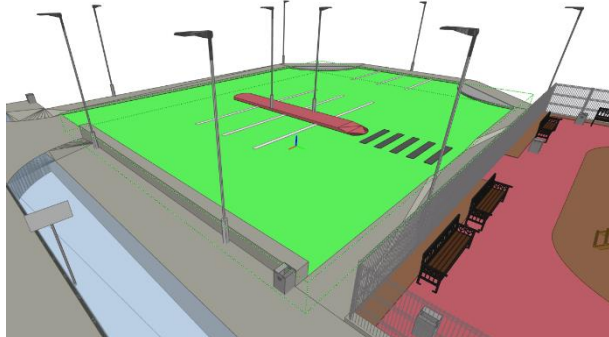
Assigning/Change the LCA/Urban data to selected elements

1. On the current element selection select the element from LCA/Urban data and assign the data to the selection
2. Check if proper units match the selected element
3. Make calculation - unit value x take-off
4. Put the results it in a form
  - carbon footprint
  - water footprint
  - embodied energy

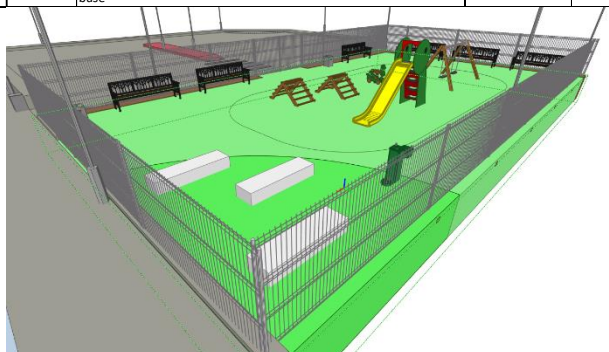
## 5. Objetos BIM y datos de ACV

Aquí puede encontrar una explicación detallada de los objetos BIM desarrollados, incluyendo los datos del ACV por cada elemento:

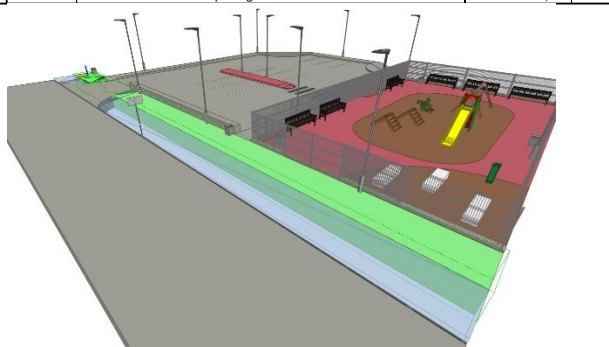
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50120	EF_30_60	m2	Pavement in parking area with paving blocks	0,078	1,230	491,540	54,374
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Pavement								



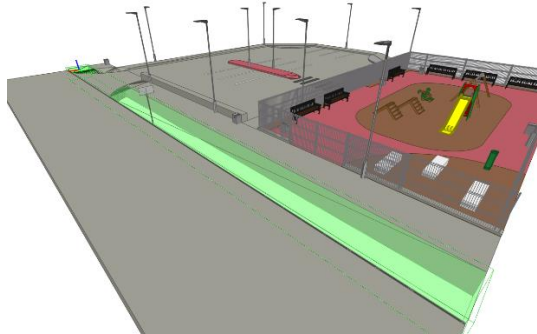
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50250	EF_30_60	m2	Pavement in children's play area with artificial grass and absorbent base	0,025	1,580	371,890	41,207
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Pavement								



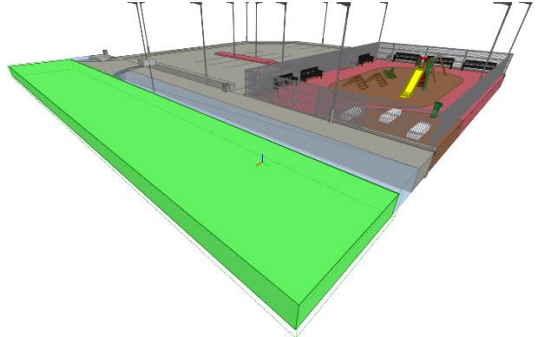
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50110	EF_30_60	m2	Sidewalk with concrete paving blocks	0,081	1,290	471,420	31,912
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Sidewalk								



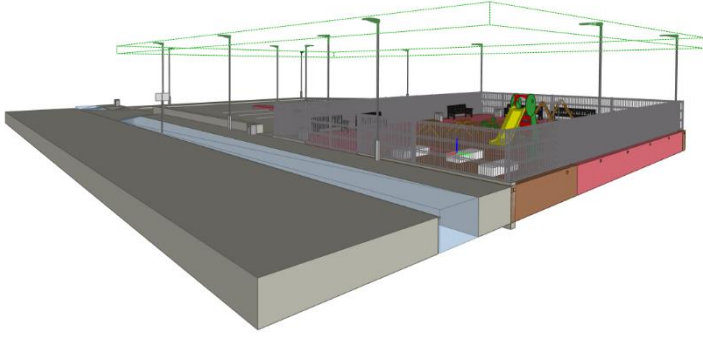
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50180	EF_30_60	m2	Cycle paths	0,098	1,960	669,740	33,217
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Cycle paths								



BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50110	EF_30_60	m2	Bituminous Concrete Driveway	0,047	1,930	515,010	22,637
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Driveway								



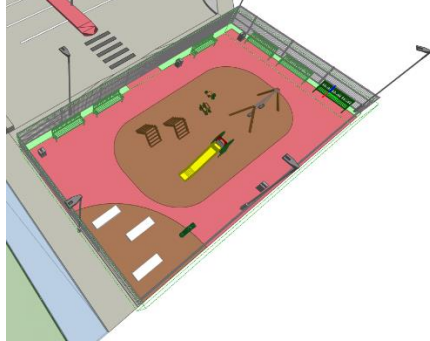
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15EPPP00105	Pr_70_70_48_73	u	Galvanized steel streetlight 6m leds light	3,425	70,992	56601,628	1023,065
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Streetlight								






TAREA 03/A2. MANUAL INTERACTIVO DE ACV DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN VINCULADOS A UrbanBIM

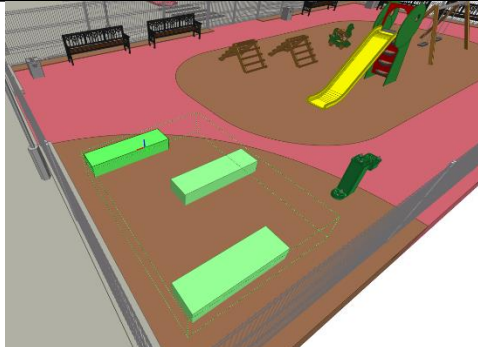
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UPA0010	Pr_40_30_29	u	Bench, metallic support and nordic pine seat	-0,041	0,227	655,704	256,290
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Bench								

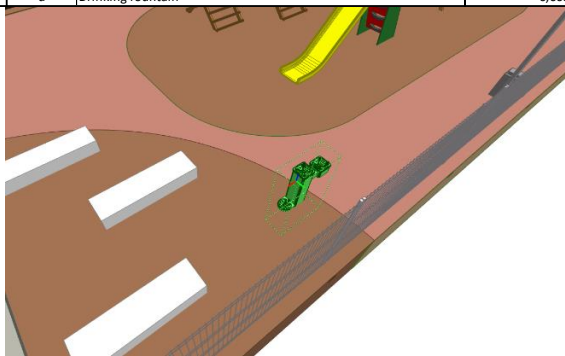


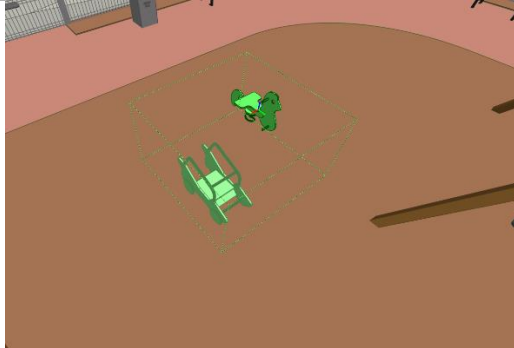
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15URP00010	Pr_40_50_07_96	u	Metallic public bin	0,271	4,348	1979,086	457,779
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Bin								



BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UPA0005	Pr_40_30_29	u	White concrete bench	2,052	28,071	13531,694	940,840
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Bench								



BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UFF50010	Pr_40_20_87_24	u	Drinking fountain	0,066	107,280	6684,950	1379,350
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Fountain								
								

BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UPB00100	Pr_40_30_61_88	u	Children's rocker	0,396	7,351	4847,629	1005,295
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Rocker								
								

BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcPipeSegment	15ACW50110	Pr_65_52	m	Stoneware pipe DN 600	0,278	17,190	5300,200	211,390
IFC Class								
Pipe								
Class UrbanBIM								
Pipe								
