



*Excmo. Ayuntamiento
de
Castellón de la Plana*

***PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA
DE RECOGIDA SELECTIVA DE FRACCIÓN ORGÁNICA.***

El Ingeniero Municipal: Cristóbal Badenes Catalán.

La Ingeniero Municipal: Ines Beltrn Pitarch.

Mayo de 2016

INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

- 1 ANTECEDENTES y OBJETO
- 2 PROPUESTA DE PRUEBA DE IMPLANTACIÓN
 - 2.1 Zonas para la implantación
 - 2.2 Contenedores a instalar
 - 2.2 Diseño del servicio de recogida de fracción orgánica
- 3 ETAPAS DE IMPLANTACIÓN
 - 3.1 Selección de los puntos de implantación
 - 3.2 Realización de campañas de sensibilización medioambiental
 - 3.3 Puesta en marcha del servicio de recogida de orgánica
 - 3.4 Seguimiento de la implantación
- 4 ESTUDIO Y DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS
- 5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº 1 : MEMORIA

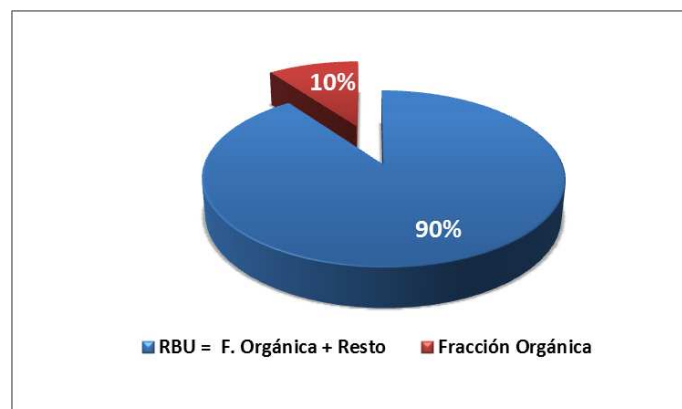
1 ANTECEDENTES Y OBJETO

Actualmente, Castellón de la Plana no dispone de un sistema de recogida selectiva de la fracción orgánica de los R.S.U., si bien, su implantación constituiría una mejora medioambiental considerable. No obstante, para su consecución sería necesario realizar una intensa labor en materia de información y concienciación ciudadana, así como dotar al municipio de los medios y sistemas adecuados a fin de lograr la meta propuesta.

En la actualidad existen municipios de características similares a este municipio, como Tarragona y Reus, en los que este sistema ya se encuentra implantado y consolidado y cuyos ratios de producción de Fracción Orgánica y Resto se muestran a continuación.

MUNICIPIO	F. ÓRGANICA	RESTO	%	POBLACIÓN
AÑO 2014 - Tm				
REUS	2.987	30.573	9,77 %	107.000
NOVIEMBRE 2015 - Tm				
TARRAGONA	290	3.633	7,98 %	132.199

Del análisis, de los resultados obtenidos en dichos municipios se puede extrapolar que el volumen de residuos que aporta este sistema respecto del total de RBU recogida supone en torno al 10% de la producción total, y por tanto la implantación de un servicio de recogida selectiva de fracción orgánica ha de considerarse como un servicio de recogida selectiva adicional a los ya existentes, cuya implantación tendrá, a priori, una incidencia limitada en la producción de residuos de la fracción resto (10%). Si bien, el impacto de la puesta en marcha de este servicio sobre el actual sistema de recogida de RBU habría de ser igualmente limitado y no afectar a su actual configuración.





Por otro lado, RECIPLASA, RECICLADOS DE RESIDUOS LA PLANA, S.A. ha puesto en marcha un Plan de impulso de “Proyectos de mejora medioambiental en la gestión de residuos”, siendo por tanto, el objeto de esta memoria la descripción del PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOGIDA SELECTIVA DE FRACCIÓN ORGÁNICA EN CASTELLÓN DE LA PLANA, para que sirva de base para participar en el citado concurso en cumplimiento los requisitos establecidos en las Bases Reguladoras del mismo.

Por todo lo expuesto, el objeto de esta memoria es definir una PRUEBA PILOTO de implantación de un sistema de recogida de un sistema de recogida selectiva de la fracción orgánica en Castellón de la Plana, para poder extraer datos concluyente en base a las diferentes variables del sistema: tales como tipología de recogida, frecuencia de recogida, etc.; que sirvan de base para un futuro diseño y desarrollo de dicho sistema de recogida selectiva en la ciudad de Castellón.

2 PROPUESTA DE PRUEBA DE IMPLANTACIÓN

2.1 Zonas para la implantación.

Actualmente, la ciudad de Castellón tiene implantados tres sistemas de recogida de RBU:

- Recogida mediante colocación/retirada de contenedores de volumen reducido.
- Recogida sistema carga trasera.
- Recogida sistema carga lateral.

por lo que la prueba de implantación se plantea realizar en cada uno de ellos para poder obtener resultados sobre cada uno de ellos.

Por este motivo se han seleccionado tres zonas en la ciudad, en cada una de las cuales está presente uno de los tres sistemas:

➤ Prueba implantación mediante colocación/retirada contenedores volumen reducido.

- Distrito Centro

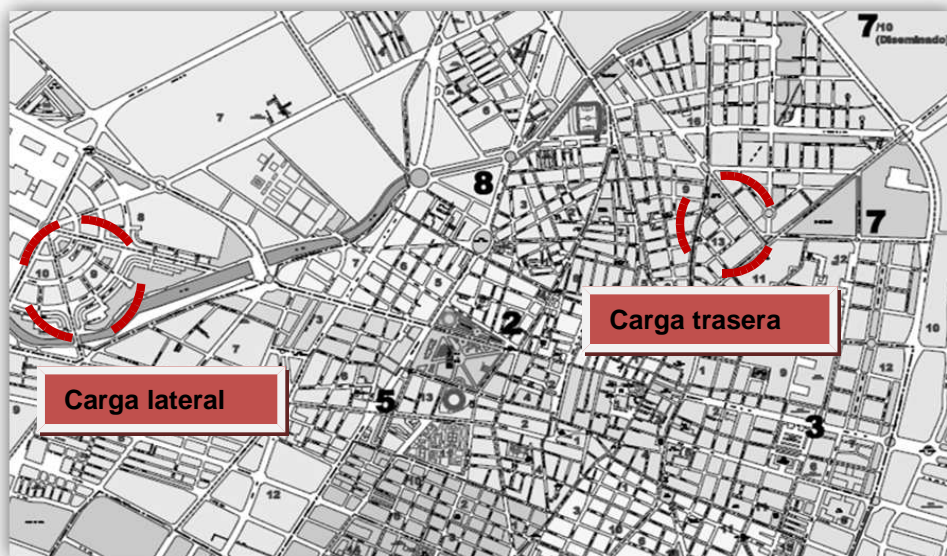
Población total: 3.956 habitantes.

Se propone en el Centro de Castellón, en la misma zona donde actualmente se realiza el servicio de RBU Contenedores Centro (Puerta a Puerta), siendo su funcionamiento similar al del sistema implantado mediante contenedores de volumen reducido los cuales se colocan y retiran diariamente en las calles.



➤ Prueba de implantación en carga trasera.

- Distrito Norte
- Población: 1.451 habitantes.



➤ Prueba de implantación en carga lateral.

- Distrito Oeste.
- Población: 2.244 habitantes.



2.2 Contenedores a instalar

En cada una de las zonas seleccionadas se implantarán contenedores diferenciados para la recogida de la fracción resto.

ZONA	SISTEMA	Nº CONTENEDORES	CAPACIDAD	DISTRIBUCIÓN
1	PUERTA A PUERTA	40	240 L.	S/PLANO
2	CARGA TRASERA	10	1.000 L.	S/PLANO
3	CARGA LATERAL	6	2.400 L.	S/PLANO

ZONA	VOLUMEN INSTALADO (L)	POBLACIÓN (Hab.)	RATIO L./Hab.
1	9.600	3.956	2,43
2	10.000	1.451	6,89
3	14.400	2.244	6,42

Fotografías de los contenedores a instalar

- Sistema “Puerta a puerta” de colocación/retirada de contenedores de volumen reducido 240 litros





- Sistema carga trasera 1.000 litros.



- Sistema carga lateral 2.400 litros.

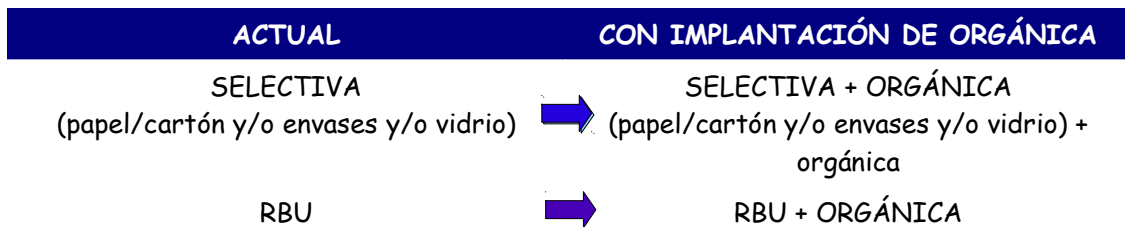




2.3 Diseño del servicio de recogida de fracción orgánica

Se crearán tres sectores de recogida, uno para cada sistema a implantar, en ambos casos el productor objetivo de residuos será el ciudadano particular.

El sistema de contenerización ya se ha descrito anteriormente, contenedores de 1.000 litros de capacidad para la recogida mediante carga trasera, contenedores de 2.400 litros para carga lateral y contenedores de 240 litros para la implantación en la zona centro. Estos contenedores se distribuirán en función de una selección de puntos aprovechando las ubicaciones de contenedores actuales, ya sean de RBU o de selectiva. De este modo las baterías de contenedores se configurarían del siguiente modo.



En el DOCUMENTO Nº 2 PLANOS se muestra la propuesta de ubicación de contenedores.

La dotación de los equipos de recogida será la siguiente:

ZONA	DESCRIPCIÓN	SISTEMA	PERSONAL	VEHÍCULO
1	Colocación /Retirada contenedores	Camión plataforma	1 Conductor + 1 peón	Camión plataforma 14 m ³
	Recogida de residuos	Carga trasera	1 Conductor + 1 peón	Camión compactador de carga trasera de 11 m ³
2	Recogida de residuos	Carga trasera	1 Conductor	Camión compactador de carga trasera de 11 m ³
3	Recogida de residuos	Carga lateral	1 Conductor	Camión compactador de carga lateral de 19 m ³



La prueba se desarrollará a lo largo de seis meses durante los cuales la frecuencia del servicio irá variando a fin de estudiar diferentes escenarios. El calendario a desarrollar es el siguiente:

SISTEMA	SERVICIOSN DE RECOGIDA REALIZADOS CADA MES						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
PUERTA A PUERTA	0	12	15	12	12	15	66
FRECUENCIA	3 v/s	3 v/s	3 v/s	3 v/s	3 v/s	3 v/s	
DÍAS	L-X-V	L-X-V	L-X-V	L-X-V	L-X-V	L-X-V	
C/ TRASERA C/ LATERAL	8	13	22	20	25	24	112
FRECUENCIA	3 v/s	3 v/s	5 v/s	5 v/s	6 v/s	6 v/s	
DÍAS	L-X-V	L-X-V	L-M-X-J-V	L-M-X-J-V	L-M-X-J-V-S	L-M-X-J-V-S	

3 ETAPAS DE IMPLANTACIÓN

La implantación de la recogida orgánica comporta la necesidad de realizar una planificación definiendo una serie de etapas que nos permitan obtener un resultado óptimo, para lo cual se han definido cuatro etapas:

1. Selección de los puntos de recogida de fracción orgánica.
 - a. Definición inicial de puntos localizados en la vía pública.
2. Realización de campañas de sensibilización medioambiental.
3. Puesta en marcha del servicio de recogida de orgánica.
4. Seguimiento de la implantación.

3.1 Selección de los puntos de recogida de fracción orgánica.

Se han seleccionado como puntos de recogida de fracción orgánica: todas las baterías con contenedores de selectiva y baterías de RBU en las que se considere necesario por motivos de densidad de población, nivel de llenado, etc, optimizando la implantación de la fracción orgánica.



3.2 Realización de campañas de sensibilización medioambiental

- Comunicación Institucional. Liderar desde el ámbito municipal las actuaciones de comunicación explicando el nuevo sistema de recogida y sus beneficios a través de :
 - Comunicados de prensa.
 - Ruedas de prensa.
 - Redes sociales.
- Publicidad Directa. Trasladar la información necesaria al ciudadano de forma clara y didáctica a través de folletos informativos en las zonas objeto de implantación.

3.3 Puesta en marcha del servicio de recogida de orgánica

Implantación del sistema de recogida, comenzando con la colocación de contenedores en la vía pública. El calendario previsto es el siguiente:

- MES 0 – Adquisición y colocación de los contenedores; confección y lanzamiento de la campaña de sensibilización.
- MES 1 – Inicio de la recogida de fracción orgánica, en la modalidad de 3 servicios semanales para los sistemas de carga trasera y carga lateral.
- MES 2 – Inicio de la recogida de fracción orgánica, en la modalidad de 3 servicios semanales para el sistema de colocación/retirada de contenedores de volumen reducido 240 litros (“Puerta a puerta”). Los sistemas de carga trasera y carga lateral continúan realizándose con una frecuencia de 3 veces/semana.
- MES 3:
 - ✓ Sistema “Puerta a puerta” => 3 v/s.
 - ✓ Carga trasera y carga lateral pasan a recogerse 5 v/s.



- MES 4:
 - ✓ Sistema “Puerta a puerta” => 3 v/s
 - ✓ Carga trasera y carga lateral =>5 v/s

- MES 5
 - ✓ Sistema “Puerta a puerta” => 3 v/s
 - ✓ Carga trasera y carga lateral pasan a recogerse 6 v/s.

- MES 6
 - ✓ Sistema “Puerta a puerta” => 3 v/s
 - ✓ Carga trasera y carga lateral =>6 v/s

3.4 Seguimiento de la implantación

Comprobación del funcionamiento del sistema, recogida de información del funcionamiento de servicio, análisis de la misma y realización de los ajustes que procedan.

4 ESTUDIO Y DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 Estudio y validación de los resultados

Formará parte de este proyecto el análisis de los datos obtenidos de la prueba de implantación realizada y obtención de conclusiones sobre el funcionamiento del sistema, así como su validación por parte de grupo de investigación o entidad acreditada.

4.2 Divulgación del proyecto

Divulgación y comunicación del proyecto realizado y conclusiones obtenidas en revistas técnicas, jornadas, etc.



5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto global del proyecto piloto será el siguiente:

TOTAL COSTES	81.991,84 €
Gastos generales (13 %)	10.658,94 €
Beneficio Industrial (6 %)	4.919,51 €
TOTAL PRESUPUESTO B.I.	97.570,29 €
IVA (10%)	9.757,03 €
TOTAL PRESUPUESTO	107.327,32 €

Asciende el PRESUPUESTO a la expresada cantidad de CIENTO SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO.

En Castellón de la Plana,

El Equipo Redactor de la Memoria:

Cristóbal Badenes Catalán, Ingeniero Municipal.

Inés Beltrán Pitarch, Ingeniera Técnico Municipal

(Documento firmado electrónicamente al margen)

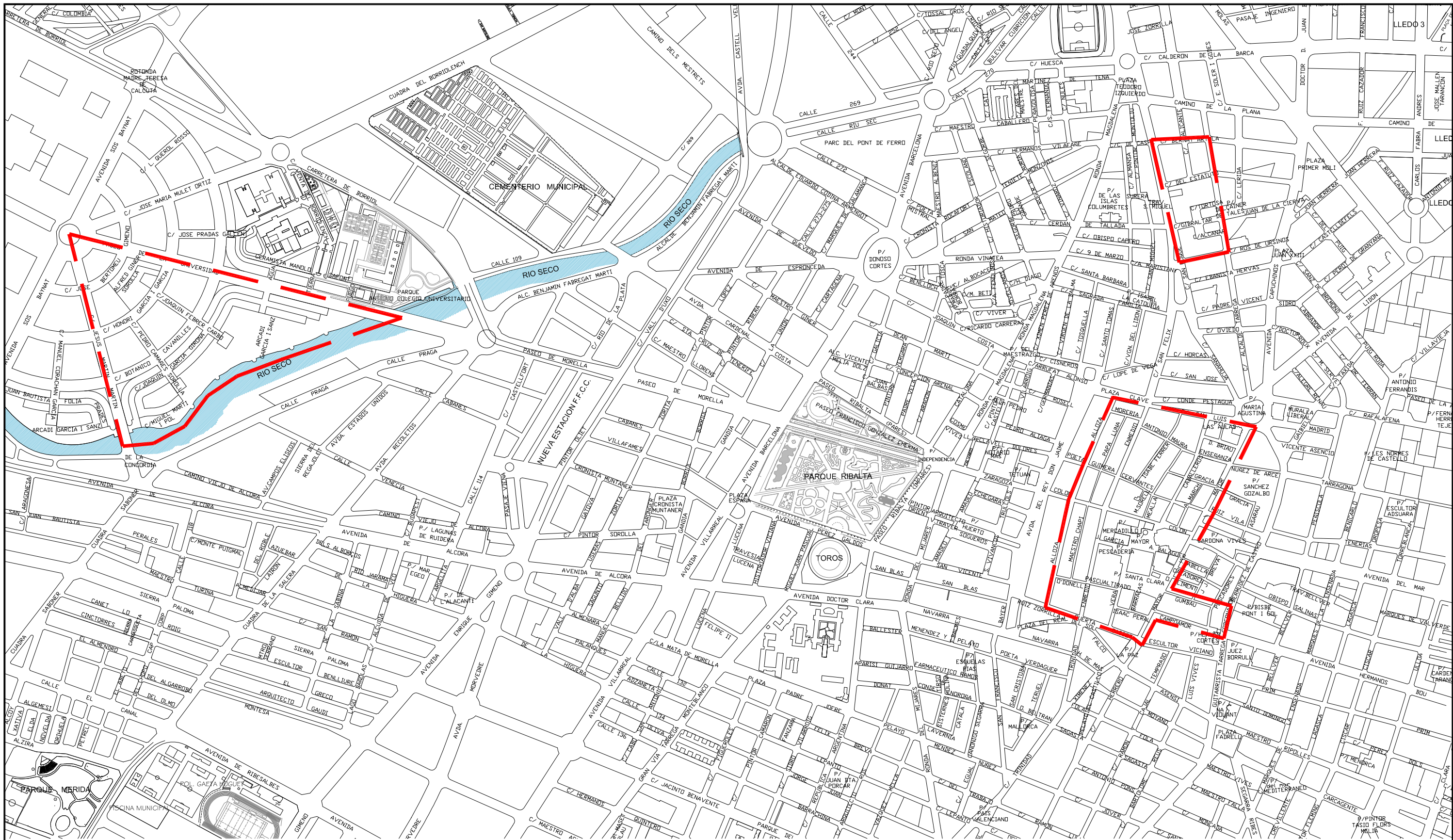
DOCUMENTO Nº 2 : PLANOS

PLANO Nº 1 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

PLANO Nº 2 PROPUESTA DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES:
SISTEMA DE COLOCACIÓN/RETIRADA DE CONTENEDORES DE
VOLUMEN REDUCIDO 240 LITROS.

PLANO Nº 3 PROPUESTA DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES:
SISTEMA DE CARGA TRASERA 1.000 LITROS.

PLANO Nº 3 PROPUESTA DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES:
SISTEMA DE CARGA LATERAL 2.400 LITROS.



Dirección de Servicios Urbanos, Infraestructuras y Sostenibilidad.

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOGIDA SELECTIVA DE FRACCIÓN ORGÁNICA.

EXPEDIENTE

CASTELLÓN MAYO 2016

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

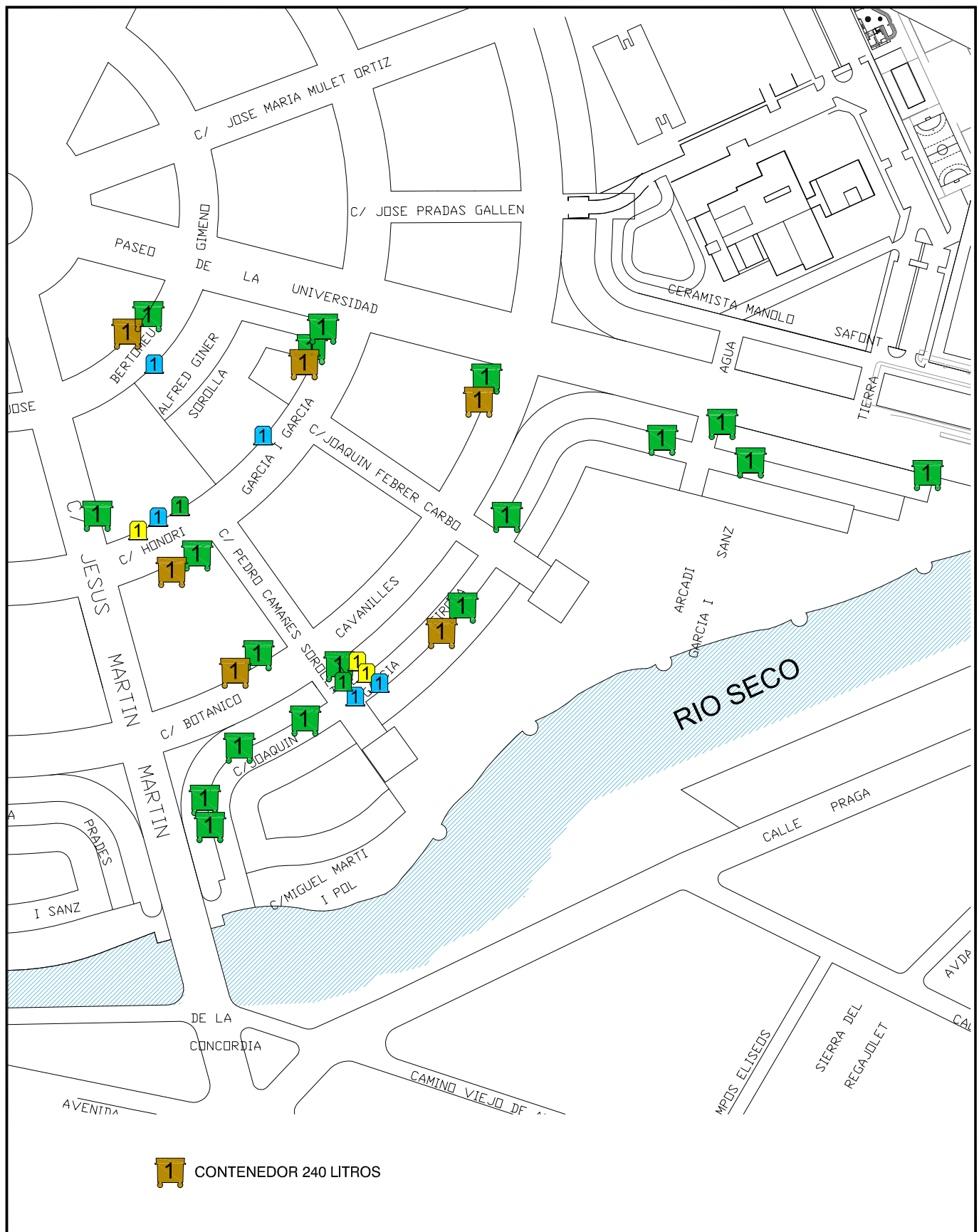
EL EQUIPO REDACTOR:

CRISTÓBAL BADENES CATALÁN
(INGENIERO MUNICIPAL)

INES BELTRAN PITARCH
(INGENIERO TÉCNICO MUNICIPAL)

1

1/8000



<i>Dirección de Servicios Urbanos, Infraestructuras y Sostenibilidad.</i>		
PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOGIDA SELECTIVA DE FRACCIÓN ORGÁNICA.		EXPEDIENTE
		CASTELLÓN MAYO 2016
PROPUESTA DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES : SISTEMA DE CARGA LATERAL 2.400 LITROS.	EL EQUIPO REDACTOR: CRISTÓBAL BADENES CATALÁN (INGENIERO MUNICIPAL) INES BELTRAN PITARCH (INGENIERO TÉCNICO MUNICIPAL)	4

DOCUMENTO N° 3 : PRESUPUESTO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 EQUIPAMIENTO				
1.1 cont1		UD	Suministro y colocación de contenedor de carga trasera de capacidad 240 L para recogida de fracción orgánica.	
	MM01	0,959 UD	Contenedor de carga trasera 240 Litros.	41,650
	MQ01	0,005 JO	Camión volquete caja abierta 14 m3	39,261
	MO01	0,005 JOR	Peón rec día (RBU)	129,110
			Precio total por UD	40,79
1.2 cont1b		UD	Suministro y colocación de contenedor de carga trasera de capacidad 1000 L para recogida de fracción orgánica.	
	MM01b	0,960 UD	Contenedor de carga trasera 1000 Litros.	250,000
	MQ01	0,005 JO	Camión volquete caja abierta 14 m3	39,261
	MO01	0,005 JOR	Peón rec día (RBU)	129,110
			Precio total por UD	240,85
1.3 cont2		UD	Suministro y colocación de contenedor de carga lateral de capacidad 2400 L para recogida de fracción orgánica.	
	MM02	0,959 UD	Contenedor de carga lateral 2400 Litros.	894,000
	MQ01	0,005 JO	Camión volquete caja abierta 14 m3	39,261
	MO01	0,005 JOR	Peón rec día (RBU)	129,110
			Precio total por UD	858,20

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 SERVICIO DE RECOGIDA				
2.1	Rec01	JO	jjServicio de recogida en contenedores de tipo Carga Trasera	
	MO02	0,479 JO	Conductor de recogida RBU día	147,030
	MQ02	0,500 JO	Rec comp C/T 11 m3	160,599
			Precio total por JO	150,73
2.2	Rec01b	JO	Servicio de recogida en contenedor de tipo Carga Lateral	
	MO02	0,479 JO	Conductor de recogida RBU día	147,030
	MQ03	0,500 JR	Rec Comp C/Lat 19 m3	175,073
			Precio total por JO	157,97
2.3	Rec02	JOR	Servicio de recogida puerta a puerta	
	MO01b	0,959 JO	Peón rec noche (RBU)	140,330
	MO02b	0,959 JO	Conducotr de recogida RBU Noche	158,860
	MQ02	1,000 JO	Rec comp C/T 11 m3	160,599
	MQ01	1,000 JO	Camión volquete caja abierta 14 m3	39,261
			Precio total por JOR	486,79

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN				
3.1	com01	UD	Campaña de coomunicaición y sensibilización de separación de la fracción Orgániza del RBU	
			Sin descomposición	1.900,000
			Precio total redondeado por UD	1.900,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 RESULTADOS				
4.1	res01	UD	Análisis y estudio de los resultados obtenidos.	
			Sin descomposición	1.000,000
			Precio total redondeado por UD	1.000,00
4.2	res02	UD	Validación de resultados obtenidos por equipo de investigación de centro universitario o entidad acreditada.	
			Sin descomposición	2.000,000
			Precio total redondeado por UD	2.000,00
4.3	res03	UD	Difusión y comunicación de los resultados	
			Sin descomposición	1.200,000
			Precio total redondeado por UD	1.200,00

PRESUPUESTO
Recogida selectiva orgánica

1 EQUIPAMIENTO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 cont1	UD	Suministro y colocación de contenedor de carga trasera de capacidad 240 L para recogida de fracción orgánica.			
		Total UD	40,000	40,79	1.631,60
1.2 cont1b	UD	Suministro y colocación de contenedor de carga trasera de capacidad 1000 L para recogida de fracción orgánica.			
		Total UD	10,000	240,85	2.408,50
1.3 cont2	UD	Suministro y colocación de contenedor de carga lateral de capacidad 2400 L para recogida de fracción orgánica.			
		Total UD	6,000	858,20	5.149,20

2 SERVICIO DE RECOGIDA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
2.1 Rec01		JO jjServicio de recogida en contenedores de tipo Carga Trasera						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		MESES 1 y 2 (3 veces / semana)	21				21,000	
		MESES 3 y 4 (5 veces / semana)	42				42,000	
		MESES 5 y 6 (6 veces / semana)	49				49,000	
		Total JO				112,000	150,73	16.881,76
2.2 Rec01b		JO Servicio de recogida en contenedor de tipo Carga Lateral						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		MESES 1 y 2 (3 veces / semana)	21				21,000	
		MESES 3 y 4 (5 veces / semana)	42				42,000	
		MESES 5 y 6 (6 veces / semana)	49				49,000	
		Total JO				112,000	157,97	17.692,64
2.3 Rec02		J... Servicio de recogida puerta a puerta						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		MESES 2 a 6 (3 veces / semana)	66				66,000	
		Total JOR				66,000	486,79	32.128,14

3 COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 com01		UD Campaña de coomunicaición y sensibilización de separación de la fracción Orgániza del RBU			
		Total UD	1,000	1.900,00	1.900,00

4 RESULTADOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 res01		UD Análisis y estudio de los resultados obtenidos.			
		Total UD	1,000	1.000,00	1.000,00
4.2 res02		UD Validación de resultados obtenidos por equipo de investigación de centro universitario o entidad acreditada.			
		Total UD	1,000	2.000,00	2.000,00
4.3 res03		UD Difusión y comunicación de los resultados			
		Total UD	1,000	1.200,00	1.200,00

Presupuesto de ejecución

1. EQUIPAMIENTO	9.189,30
2. SERVICIO DE RECOGIDA	66.702,54
3. COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	1.900,00
4. RESULTADOS	4.200,00
	<hr/>
Total:	81.991,84

Asciende el presupuesto de ejecución a la expresada cantidad de OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
Capítulo 1 EQUIPAMIENTO	9.189,30
Capítulo 2 SERVICIO DE RECOGIDA	66.702,54
Capítulo 3 COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	1.900,00
Capítulo 4 RESULTADOS	4.200,00
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL:	81.991,84
13% Gastos generales, incluida legalización.	10.658,94
6% Beneficio Industrial	4.919,51
Suma	97.570,29
10% IVA	9.757,03
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA...	107.327,32

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.