

Solicitud de Oferta
para la Contratación de
Servicios de
Caracterización de
residuos, Control de
Calidad de materiales,
Controles de stock y
Determinaciones de
humedad, suciedad y
densidad.

Ecoembes

31 de agosto de 2026

SOLICITUD DE OFERTAS (REQUEST FOR QUOTATION) PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS, CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, CONTROL DE STOCKS Y DETERMINACIONES DE HUMEDAD, SUCIEDAD Y DENSIDAD

1 ANTECEDENTES

Ecoembalajes España, S.A. (en adelante, “ECOEMBES” o el “SCRAP”), en el marco de sus funciones de organización y financiación como Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (en adelante, “SCRAP”), impulsa el presente procedimiento de Solicitud de Ofertas (“RFQ”) para la contratación de los servicios de caracterización de residuos, control de calidad de materiales, control de stocks y determinaciones de humedad, suciedad y densidad.

Como parte del proceso de control formal y seguimiento operativo de la gestión de residuos establecido en los convenios de responsabilidad ampliada de productor suscritos por ECOEMBES con las Administraciones Públicas competentes, y con el fin de asegurar el correcto tratamiento del material durante los procesos de recogida y selección, así como la obtención de la información precisa y actualizada para optimizar la actuación del SCRAP, se utilizan herramientas de control tales como las caracterizaciones de residuos y los controles de calidad de materiales.

La caracterización es la actividad consistente en la determinación de la composición de un residuo, mediante un ensayo normalizado, identificando y cuantificando sus diferentes componentes.

Los controles de calidad tienen por finalidad verificar que los materiales recuperados que salen de las plantas de selección, y cuyo siguiente destino son las instalaciones de recicladores, cumplen las especificaciones técnicas recogidas tanto en los convenios formalizados con las administraciones públicas como en los contratos formalizados por Ecoembes con los recicladores.

Mediante el presente procedimiento, ECOEMBES solicita la **presentación de ofertas para la contratación del servicio de caracterización de residuos, control de calidad de materiales, controles de stock y determinaciones de humedad y suciedad**, en los términos, con el alcance y de conformidad con las condiciones establecidas en esta RFQ y sus Anexos.

El presente procedimiento tiene naturaleza privada y se rige por lo establecido en esta RFQ y las prescripciones técnicas que se incorporan en los Anexos que forman parte integrante del presente documento; integrando dichos documentos en su conjunto las condiciones esenciales del contrato que se formalizará por parte de ECOEMBES con el Candidato o Candidatos que formule/n la mejor oferta para ECOEMBES de conformidad con los criterios establecidos en esta RFQ.

2 OBJETO DEL CONTRATO Y REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS

2.1.- Objeto:

El objeto del contrato alcanza a la prestación a favor de ECOEMBES de los siguientes servicios, cuya definición, metodología, medios, evidencias y reglas de ejecución se recogen en el **Anexo I**:

- Caracterización de residuos procedentes de (i) recogida selectiva de envases ligeros (plantas de selección y estaciones de transferencia), (ii) recogida de fracción resto: plantas de tratamiento de residuos y plantas de valorización energética, (iii) recogidas selectivas fuera del hogar, (iv) recogida monomaterial y puerta a puerta comercial de papel-cartón, (v) rechazos de plantas de selección, (vi) rechazos de plantas de tratamiento de fracción resto y escorias resultantes de los procesos de valorización energética, (vii) otros proyectos específicos de ECOEMBES (Upcycling the oceans, u otros procedentes de Innovación, o de las Empresas Adheridas, etc.), (viii) recogidas del Proyecto Libera, (ix) recogidas selectivas de materia orgánica, (x) flujos de recogida de envases comerciales, (xi) otros flujos de recogida y gestión en los que estén implicados envases del ámbito de Ecoembes.
- Control de calidad de materiales recuperados en plantas de selección, plantas de fracción resto e instalaciones de recicladores/recuperadores y otras instalaciones semejantes.
- Control de stocks de materiales recuperados en plantas de selección, plantas de fracción resto e instalaciones de recuperadores/recicladores y otras instalaciones semejantes.
- Determinaciones de humedad y de humedad-suciedad adherida.
- Determinaciones de densidad de residuos y/o materiales.

2.2.- División por zonas geográficas:

El contrato se divide en nueve (9) zonas geográficas independientes. La adjudicación se realizará por zona. Cada candidato podrá ofertar a una o varias zonas, pero deberá acreditar capacidad acumulada suficiente para ejecutar simultáneamente todas aquellas que le fueran adjudicadas.

Zona	Ámbito geográfico
1	Galicia y Castilla y León (provincias de León y Zamora)
2	Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, La Rioja y Aragón
3	Comunidad de Madrid (40 %) y Castilla y León (resto de provincias)
4	Comunidad de Madrid (60 %) y Castilla-La Mancha
5	Comunidad Valenciana
6	Cataluña (40 %) e Islas Baleares
7	Cataluña (60 %)
8	Andalucía (40 %), Canarias y Extremadura
9	Andalucía (60 %), Región de Murcia, Ceuta y Melilla

La adjudicación se realizará de forma independiente para cada Zona. Cada Candidato podrá presentar oferta para una, varias o todas las Zonas. Deberá presentar una oferta diferenciada para cada Zona a la que concurra, en los términos establecidos en la cláusula relativa a la presentación de ofertas.

Cuando un Candidato presente oferta para varias Zonas, deberá acreditar que dispone de capacidad técnica, humana, material y organizativa suficiente para ejecutar simultáneamente todas las Zonas ofertadas en caso de

resultar adjudicatario. Un mismo recurso humano o material podrá adscribirse a varias Zonas únicamente cuando su dedicación, disponibilidad y utilización sean compatibles con la ejecución simultánea de los servicios.

El Candidato deberá identificar en su oferta los recursos asignados a cada Zona y, en su caso, los recursos compartidos, justificando su compatibilidad.

Las características técnicas que con carácter mínimo se exigirán durante la ejecución de los Servicios se detallan en el **Anexo I**, que forma parte integrante de la presente RFQ. Cualquier mejora técnica ofrecida por el Candidato será valorada por ECOEMBES con arreglo a los criterios de adjudicación que se recogen en la presente RFQ y, en caso de adjudicación, tendrá carácter obligatorio para el contratista.

2.3.- Ausencia de exclusividad y volumen no garantizado: La presente contratación no implicará obligaciones de exclusividad para las partes, pudiendo el contratista desarrollar otras actividades o servicios, siempre que no afecte al cumplimiento de sus obligaciones contractuales y respete las obligaciones de confidencialidad y buena fe contractual previstas en esta RFQ y en el contrato.

Del mismo modo, ECOEMBES se reserva el derecho de contratar con otros proveedores o colaboradores la realización de servicios análogos o complementarios, en las condiciones que libremente determine, sin que ello genere derecho de reclamación, exclusividad o compensación alguna a favor del contratista.

Las previsiones de servicio, horas, instalaciones o cargas de trabajo contenidas en el Anexo I tienen carácter orientativo y se facilitan exclusivamente para permitir la preparación y evaluación de las ofertas que se presenten. Por tanto, dichas previsiones no constituyen un compromiso ni mínimo ni máximo ni, colateralmente, una facturación ni encargo ni mínimo, ni máximo. ECOEMBES únicamente abonará los servicios que hayan sido efectivamente solicitados, ejecutados, aceptados y documentados conforme a la RFQ y al contrato.

3 PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO

El contrato tendrá una duración inicial de un (1) año, desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2027.

A su vencimiento, el contrato podrá prorrogarse por periodos sucesivos de un (1) año, hasta un máximo de dos (2) anualidades, correspondientes a los años 2028 y 2029. Cada prórroga requerirá el acuerdo expreso y por escrito de ambas partes, formalizado antes del vencimiento del periodo contractual en curso.

Las prórrogas no tendrán carácter automático y su falta de formalización no generará derecho alguno a indemnización o compensación. ECOEMBES únicamente estará obligada al pago de los servicios efectivamente prestados, aceptados y documentados.

4 PROCEDIMIENTO DE PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE OFERTAS

La presente RFQ se publica el **día 31 de agosto** en la página Web de ECOEMBES en formato de acceso público general. Asimismo, ECOEMBES podrá comunicar por correo electrónico la publicación de la RFQ a empresas que hayan participado en procedimientos anteriores o que puedan estar interesadas en su objeto. La remisión de dicha comunicación tendrá carácter meramente informativo. La falta de recepción del correo electrónico no afectará a la validez del procedimiento ni modificará el plazo común de presentación de ofertas.

Las ofertas deberán presentarse por vía electrónica a la siguiente dirección: m.rivera@ecoembes.com, antes de las **12:00 horas** del día **2 de octubre**. No se admitirán ofertas presentadas fuera de este plazo, ni tampoco aquellas que se reciban por un cauce distinto al establecido en la presente RFQ.

A estos efectos, los Candidatos podrán formular las consultas que consideren necesarias para la correcta comprensión del contenido o alcance de la presente RFQ. Dichas consultas deberán remitirse a ECOEMBES, a través del canal establecido al efecto, con una antelación mínima de diez (10) días naturales antes de la fecha límite de presentación de ofertas, exclusivamente a la siguiente dirección de correo electrónico: m.rivera@ecoembes.com no siendo atendidas las cuestiones planteadas por otros medios o fuera del referido plazo.

Con vistas en todo lo anterior, los Candidatos deberán presentar sus ofertas en el plazo indicado, debiendo poner a disposición de ECOEMBES, en la dirección indicada, la oferta formulada con arreglo a los criterios de adjudicación previstos en la RFQ. El modelo de oferta económica que deberá cumplimentarse y presentarse por los Candidatos es el establecido en el **Anexo IV**. No se admitirán ofertas presentadas fuera de este plazo, ni tampoco aquellas que se reciban por un cauce distinto al establecido en la presente RFQ.

Cada Candidato presentará una única oferta por zona. Las proposiciones que los Candidatos formulen en relación con los distintos criterios valorables deberán ser únicas y coherentes, de modo que la presentación de más de una proposición por zona geográfica de adjudicación dará lugar a la exclusión de todas las proposiciones presentadas por el Candidato para dicha Zona. Cuando un Candidato presente oferta para varias Zonas, deberá identificar de forma clara la documentación correspondiente a cada una de ellas. La documentación administrativa o general que resulte común podrá presentarse una sola vez.

No se admitirán variantes, reservas, condiciones generales propias ni proposiciones incompatibles entre sí.

ECOEMBES podrá solicitar aclaraciones sobre extremos ambiguos de una oferta, pero no permitirá modificar precios, sustituir la solución ofrecida ni completar criterios o compromisos que no hubieran sido incluidos en la oferta original.

Las declaraciones efectuadas y la documentación aportada por los Candidatos con motivo de la presentación de su oferta tendrán **carácter vinculante**, no pudiendo ser retiradas, modificadas ni condicionadas unilateralmente una vez presentadas.

La presentación de la oferta implica, por parte del Candidato, **la aceptación incondicional de todas las condiciones y requisitos que se recogen en la presente RFQ, en sus Anexos** y en la restante documentación contractual aplicable, sin salvedad ni reserva alguna.

El Candidato declara conocer íntegramente el contenido de la documentación de la RFQ **y se compromete a asumir y reconocer todas las obligaciones**, manifestaciones y compromisos derivados de su participación, que resultarán plenamente vinculantes a efectos de la eventual formalización del Contrato.

La documentación administrativa y la oferta técnica serán examinadas con carácter previo a la valoración de la oferta económica. Únicamente se valorarán económicamente las ofertas de los Candidatos admitidos que hayan superado el umbral técnico establecido en esta RFQ. La documentación correspondiente a cada Zona será examinada y valorada de forma independiente.

ECOEMBES podrá declarar desierta una zona cuando no exista ninguna oferta admisible o que resulte conveniente de acuerdo con los criterios establecidos. En tal caso, ECOEMBES podrá iniciar un nuevo procedimiento o solicitar ofertas a empresas capacitadas, para lo cual se aplicará reglas de evaluación y selección equivalentes a las establecidas en esta RFQ.

En caso de que las declaraciones efectuadas o la documentación presentada por el Candidato -o, en su caso, por el contratista- resulten inexactas, incompletas o falsas, ECOEMBES podrá (i) reclamar los daños y perjuicios efectivamente ocasionados, y (ii) si el contrato ya se hubiese formalizado, resolverlo conforme a lo previsto en el mismo, sin perjuicio de la ejecución de las garantías constituidas y del ejercicio de cuantas otras acciones resulten procedentes en Derecho.

5 SOLVENCIA

5.1.- Solvencia técnica:

Los Candidatos deberán acreditar su **solvencia técnica y profesional** mediante:

- (i) **Una relación de los principales servicios de naturaleza análoga al de la presente RFQ ejecutados durante los últimos tres (3) años**, con indicación del destinatario, periodo de ejecución, descripción e importe.
- (ii) **La disponibilidad de un equipo directivo y técnico con la cualificación mínima definida en el Anexo I** y con capacidad acumulada suficiente para garantizar la ejecución del Servicio en las Zonas para las que se formule la oferta.
- (iii) **Un sistema de gestión de calidad conforme a la norma ISO 9001** y un sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001, acreditados mediante certificados o mediante medidas equivalentes suficientemente documentadas.
- (iv) **La disponibilidad de laboratorio propio o de un tercero técnicamente competente**, acompañado del correspondiente compromiso de colaboración y de las acreditaciones o evidencias exigidas en el Anexo I.

5.2.- Solvencia económica:

Los Candidatos deberán acreditar su **solvencia económica** mediante

- **La aportación de las Cuentas Anuales (con informe de auditor)** del último año presentado.

Este criterio será valorado por ECOEMBES, revisando los siguientes requisitos que debe cumplir la empresa:

- La Sociedad no se encuentre en situación concursal y no se haya producido la apertura de la fase de liquidación.
- La Sociedad no presente resultados negativos y/o cash-flow negativos de forma continuada y significativa.
- La Sociedad no presente fondo de maniobra negativo de forma continuada y significativa.
- La Sociedad no presente en sus Estados Financieros contingencias por importe significativo.

- El informe de auditoría de los últimos Estados Financieros depositados en el Registro Mercantil no debe incluir párrafo de énfasis debido a la existencia de una incertidumbre sobre la capacidad de la Sociedad para continuar con sus operaciones.
- Para aquellos casos sobre los que existen dudas sobre un problema de empresa en funcionamiento, se solicitará una comfort letter a la matriz, es decir una carta de apoyo financiero.

El hecho de que los Candidatos cuentan con la solvencia técnica y profesional y económica o financiera se declarará responsablemente por el Candidato, junto con el cumplimiento de otras obligaciones que incumbirán al Candidato, mediante la cumplimentación de la Declaración Responsable que se incorpora como **Anexo II**. Dicho Anexo también se extiende a la declaración responsable del Candidato de estar al corriente del cumplimiento de obligaciones laborales, de la Seguridad Social, en materia de prevención de riesgos laborales y medioambiental, así como resto de obligaciones legales que resulten de aplicación.

El Candidato podrá apoyarse en los medios de otras entidades si demuestra que dispondrá efectivamente de dichos medios durante toda la ejecución del contrato. Las entidades que aporten medios deberán asumir por escrito el correspondiente compromiso y quedarán sujetas a las mismas obligaciones de integridad, confidencialidad y veracidad que el Candidato.

6 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

La adjudicación de cada Zona recaerá en la oferta que obtenga la mayor puntuación total sobre cien (100) puntos, siempre que cumpla todos los requisitos de admisión y alcance el umbral técnico establecido.

Los criterios se aplicarán exclusivamente a la documentación presentada en los modelos correspondientes y con las evidencias exigidas. Las ofertas deberán ajustarse a lo previsto en esta RFQ y su **Anexo I**. En los términos expuestos, cuando un Candidato presente oferta para varias Zonas, deberá identificar de forma clara la documentación correspondiente a cada una de ellas. La documentación administrativa o general que resulte común podrá presentarse una sola vez.

Los criterios de adjudicación que se tomarán en consideración para la adjudicación serán los siguientes:

6.1.- Criterios sujetos a valoración cualitativa: 30 puntos.

Los Candidatos deberán presentar una Memoria Técnica en la que desarrollen de forma clara, ordenada y suficientemente detallada la solución propuesta para la prestación de los servicios objeto de la presente RFQ. Las ofertas serán valoradas de forma independiente para cada Zona.

La memoria técnica deberá ajustarse a la estructura de los subcriterios establecidos a continuación y deberá permitir valorar la adecuación de la propuesta a las características, necesidades y alcance de los servicios en cada Zona.

La valoración se realizará atendiendo a la calidad técnica, coherencia, grado de concreción, viabilidad y adecuación de la solución propuesta. No se valorarán las declaraciones genéricas, la mera reproducción de los requisitos de la RFQ ni las remisiones indeterminadas a procedimientos, manuales o documentos corporativos.

Los compromisos incluidos en la memoria técnica que hayan sido objeto de valoración tendrán carácter contractual para el adjudicatario.

Los compromisos incluidos en la memoria técnica que sean objeto de valoración tendrán carácter contractual para el Candidato que resulte contratista.

La Memoria Técnica se valorará con un máximo de 30 (treinta) puntos. Las ofertas que obtengan menos de 15 (quince) puntos en el conjunto de criterios cualitativos quedarán excluidas de la correspondiente Zona y no se procederá a su valoración económica.

6.1.1.- Planificación y modelo operativo del servicio. Hasta 10 puntos:

Se valorará la planificación propuesta para organizar y ejecutar los servicios en cada zona, teniendo en cuenta la carga de trabajo prevista, la distribución territorial de las instalaciones, los desplazamientos, la posible simultaneidad de los trabajos y las variaciones de actividad.

Asimismo, se valorarán el sistema de asignación y seguimiento de las órdenes de servicio, la coordinación entre las distintas fases de la prestación y la coherencia entre la planificación y los recursos humanos y materiales propuestos.

Cuando el Candidato presente oferta para varias Zonas, se valorará especialmente la coherencia de la planificación con la capacidad acumulada y la compatibilidad de los recursos propuestos.

6.1.2. Organización del equipo y continuidad del servicio. Hasta 5 puntos:

Se valorará la estructura organizativa propuesta para dirigir, coordinar, supervisar y ejecutar los servicios, así como la distribución de funciones y responsabilidades entre la gerencia o dirección del proyecto, los coordinadores o supervisores y los técnicos de campo. Se valorará especialmente:

- El número y la dedicación de los gerentes o responsables y coordinadores asignados.
- El número, composición y distribución territorial o funcional de los equipos de campo.
- La adecuación del dimensionamiento a la carga de trabajo estimada, al número y dispersión de las instalaciones, a los desplazamientos, a las jornadas consecutivas y a la posible simultaneidad de los trabajos.
- La capacidad para atender simultáneamente diferentes servicios dentro de una misma Zona.
- Los recursos de sustitución, reserva o refuerzo previstos ante ausencias, incidencias o incrementos puntuales de actividad.
- Los mecanismos de coordinación interna, supervisión del personal de campo e interlocución con ECOEMBES.
- Las medidas destinadas a garantizar la continuidad y homogeneidad del servicio.

Cuando el Candidato presente oferta para varias Zonas, se valorará la coherencia del dimensionamiento acumulado y la compatibilidad de los recursos que se propongan como compartidos.

No se valorarán las declaraciones genéricas de disponibilidad de personal que no incluyan una descripción concreta del número, composición, dedicación y distribución de los recursos propuestos.

6.1.3. Ejecución técnica y aseguramiento de calidad: Hasta 10 puntos.

Se valorará el sistema propuesto para garantizar que los servicios se ejecuten de forma homogénea y conforme a las metodologías, fichas, especificaciones técnicas y demás documentos aplicables.

La valoración comprenderá la preparación y control de los trabajos, la supervisión de la ejecución en campo y de la documentación generada, la trazabilidad de muestras, materiales, equipos y resultados, el control de los medios de medición y dispositivos utilizados, y la actuación prevista ante errores, desviaciones o resultados incoherentes.

También se valorará la forma de controlar las actuaciones de laboratorios o terceros y de implantar las actualizaciones técnicas comunicadas por ECOEMBES.

6.1.4. Gestión de incidencias y mejora del servicio: Hasta 5 puntos.

Se valorarán los procedimientos de identificación, comunicación, análisis y resolución de incidencias, incluyendo su registro sistemático, priorización y seguimiento hasta su cierre, así como la capacidad de respuesta ante incidencias críticas o recurrentes.

Se valorará igualmente el seguimiento de la ejecución mediante indicadores e informes, la explotación de los datos del servicio para la toma de decisiones y la capacidad de la propuesta para detectar desviaciones, proponer e implantar acciones correctivas y preventivas, y promover la mejora continua del servicio a partir del análisis de incidencias, resultados operativos y oportunidades de optimización.

6.2.- Criterios de adjudicación evaluables mediante fórmulas o reglas objetivas: 15 puntos.

Los criterios de este apartado se valorarán mediante la aplicación directa de las escalas y fórmulas establecidas a continuación.

Los Candidatos deberán incluir en su oferta la información y documentación necesarias para comprobar los datos y compromisos objeto de valoración. La información no indicada o no acreditada en los términos exigidos obtendrá cero (0) puntos.

Los compromisos valorados tendrán carácter contractual para el adjudicatario.

6.2.1. Capacidad de incorporación o sustitución de recursos: Hasta 5 puntos.

Se valorará el plazo máximo comprometido por el Candidato para incorporar o sustituir los recursos humanos necesarios para la ejecución del servicio.

La puntuación se asignará conforme a la siguiente escala:

Plazo máximo comprometido:

- Hasta 7 días naturales: 5 puntos
- De 8 a 10 días naturales: 4 puntos
- De 11 a 14 días naturales: 3 puntos
- De 15 a 18 días naturales: 2 puntos
- De 19 a 21 días naturales: 1 punto
- Más de 21 días naturales o plazo no indicado: 0 puntos

El plazo comenzará el día hábil siguiente al de la comunicación escrita de ECOEMBES y finalizará cuando el recurso se encuentre plenamente habilitado, formado y disponible para prestar el servicio.

6.2.2. Experiencia específica de los perfiles de gerencia y coordinación: Hasta 10 puntos.

Se valorará, de forma independiente para cada Zona, la experiencia específica mínima que el Candidato se comprometa a exigir a los perfiles de gerencia o dirección del proyecto y a los coordinadores o supervisores asignados al servicio, tratándose de personas diferenciadas las que asuman cada rol.

Se considerará experiencia específica la adquirida en la dirección, gestión, coordinación o supervisión de servicios de caracterización de residuos, controles de calidad de materiales recuperados, controles de stocks o toma de muestras y determinaciones de humedad, suciedad o densidad.

No se valorará la experiencia general en el sector de los residuos que no esté directamente relacionada con los servicios objeto de la presente RFQ.

- **Experiencia específica del gerente o del responsable de Zona: Hasta 4 puntos.**

Se valorará la experiencia específica media de los gerentes o del responsable adscrito a la Zona:

Experiencia específica media	Puntuación
12 años o más	4 puntos
Desde 8 hasta menos de 12 años	3 puntos
Desde 4 hasta menos de 8 años	2 puntos
Menos de 4 años de experiencia	1 punto

Cuando un gerente se adscriba a varias Zonas, el Candidato deberá justificar que su dedicación y disponibilidad son compatibles con la coordinación simultánea de todas ellas.

El compromiso se aplicará a todos los gerentes asignados a la Zona. Antes del inicio de los servicios, el contratista deberá acreditar que las personas efectivamente asignadas cumplen la experiencia mínima ofertada.

La sustitución del gerente requerirá que la persona sustituta cumpla, como mínimo, la experiencia específica comprometida.

- **Experiencia específica de los Coordinadores de Zona: Hasta 6 puntos.**

Se valorará la experiencia específica media de todos los coordinadores adscritos a la Zona:

Experiencia específica media	Puntuación
12 años o más	6 puntos
Desde 8 hasta menos de 12 años	4 puntos
Desde 4 hasta menos de 8 años	3 puntos
Menos de 4 años de experiencia	2 puntos

Cuando un coordinador se adscriba a varias Zonas, el Candidato deberá justificar que su dedicación y disponibilidad son compatibles con la coordinación simultánea de todas ellas.

El compromiso se aplicará a todos los coordinadores asignados a la Zona. Antes del inicio de los servicios, el contratista deberá acreditar que las personas efectivamente asignadas cumplen la experiencia mínima ofertada.

Durante la ejecución del contrato, cualquier sustitución deberá realizarse por una persona que cumpla, como mínimo, la experiencia específica comprometida para el perfil correspondiente.

La experiencia se calculará en meses completos. Los periodos simultáneos de una misma persona se computarán una sola vez.

6.2.3.- Oferta económica: Hasta 55 puntos.

Se valorará la oferta económica base presentada por el Candidato para cada Zona geográfica, que deberá estar expresada en euros (€), sin IVA.

Cada Candidato deberá cumplimentar el Modelo de oferta económica incluido como **Anexo IV** de la RFQ, indicando un único precio unitario para cada uno de los servicios objeto de contratación. Los precios ofertados incluirán los gastos generales, el beneficio industrial y todos los costes necesarios para la correcta ejecución de los servicios. Serán aplicables durante el periodo inicial del contrato y, en caso de acordarse su prórroga, durante los periodos prorrogados, conforme a lo establecido en la RFQ y en el contrato.

Para garantizar la comparabilidad entre las propuestas, se calculará una oferta económica base para cada Candidato y Zona geográfica a partir de los precios unitarios consignados en el Modelo de oferta económica.

En primer lugar, se calculará un precio medio para cada una de las siguientes categorías:

- C: Precio medio de los servicios de caracterización
- Q: Precio medio de los controles de calidad y de los controles de stocks.
- H: Precio medio de las determinaciones de humedad y suciedad

El precio medio de cada categoría se obtendrá ponderando los precios unitarios ofertados para todas las tipologías incluidas en dicha categoría con el número de servicios realizados durante el año 2026.

Una vez calculados los tres precios medios, sobre los resultados obtenidos para cada categoría se aplicarán los siguientes coeficientes de ponderación:

Coeficiente C:	63% (Caracterizaciones).
Coeficiente Q:	36% (Controles de calidad y de stocks).
Coeficiente H:	1% (Determinaciones de humedad y suciedad).

La oferta económica base se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$O = (0,63 \times C) + (0,36 \times Q) + (0,01 \times H)$$

donde:

- O: es la oferta económica base del Candidato para la zona;
- C: es el precio medio de los servicios de caracterización;
- Q: es el precio medio de los controles de calidad y controles de stocks;
- H: es el precio medio de las determinaciones de humedad y suciedad.

Los coeficientes del 63 %, 36 % y 1 % se aplicarán una sola vez, una vez calculado el precio medio de cada categoría.

La oferta económica base más baja de cada zona obtendrá 55 (cincuenta y cinco) puntos. Las restantes ofertas se puntuarán conforme a la siguiente fórmula:

$$P_i = -\frac{10}{150^2} (Oferta\ base\ empresa - OB1)^2 - 0,1 (Oferta\ base\ empresa - OB1) + 55$$

Siendo OB1 la oferta base más baja.

La puntuación se redondeará a dos decimales.

No se admitirán precios negativos, indeterminados o condicionados, ni ofertas económicas con casillas obligatorias sin cumplimentar.

➤ Ofertas con precios anormalmente bajos

La posible anormalidad de las ofertas se analizará de forma independiente para cada Zona.

Se considerará que la oferta económica base más baja de una Zona presenta indicios de anormalidad cuando sea inferior en más de un cuarenta por ciento (40 %) al valor de referencia correspondiente. El valor de referencia será la mediana de las ofertas formuladas por los distintos Candidatos para esa misma Zona.

La concurrencia de este indicio no determinará automáticamente la exclusión de la oferta. ECOEMBES podrá solicitar al Candidato las aclaraciones que considere necesarias y podrá no seleccionar la oferta cuando entienda que el precio ofertado no garantiza la correcta ejecución del contrato.

Las aclaraciones aportadas no podrán implicar la modificación de la oferta presentada.

El Candidato seleccionado para cada Zona será aquel cuya oferta obtenga la mayor puntuación total, resultante de la suma de las puntuaciones obtenidas en los criterios de adjudicación.

En caso de empate en la puntuación total, se aplicarán sucesivamente los siguientes criterios de desempate:

1. Mayor puntuación obtenida en la oferta económica.
2. De mantenerse el empate, mayor puntuación total obtenida en la Memoria Técnica a la que se refiere el apartado 6.1.
3. De persistir el empate, mayor puntuación obtenida en el criterio relativo a la experiencia específica del equipo adscrito (apartado 6.2.2).
4. En última instancia, el empate se resolverá mediante sorteo.

7 CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN

La ejecución del contrato se desarrollará por el Candidato que resulte adjudicatario del contrato (en adelante, el **“contratista”**) con estricta sujeción a las condiciones técnicas y operativas establecidas en el **Anexo I - Especificaciones Técnicas y Alcance de los Trabajos-**, que forma parte integrante de la presente RFQ y tendrá carácter vinculante para el adjudicatario, su oferta formulada y el contrato que, al efecto, formalice con ECOEMBES.

El contratista deberá realizar las actuaciones a las que vendrá obligado con arreglo a la documentación contractual anterior cumpliendo con los criterios de eficiencia operativa, trazabilidad del proceso de caracterización y calidad, cumplimiento íntegro de los compromisos que hubiera ofertado con arreglo a su oferta.

Durante la ejecución de los Servicios, el Contratista deberá:

a) **Cumplimiento técnico y operativo:**

- Cumplir las instrucciones técnicas y operativas que se dieran por ECOEMBES en el marco del contrato.
- Mantener el equipo comprometido en su oferta, disponiendo a tal efecto de personal suficiente, cualificado y formado en los procedimientos, metodologías y herramientas aplicables.
- Dotar a los equipos de trabajo de los medios materiales exigidos y garantizar su mantenimiento, revisión trimestral y renovación cuando sea necesario o lo requiera justificadamente ECOEMBES.

b) **Continuidad del servicio:** Garantizar la continuidad del servicio conforme a lo establecido en esta RFQ y sus Anexos, así como los compromisos asumidos en su oferta, cubriendo adecuadamente ausencias, sustituciones e indisponibilidades de personal o equipos.

c) **Seguridad y prevención de riesgos laborales:**

- Cumplir en todo momento la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales, así como la normativa interna de la instalación donde se presten los servicios.

- Cumplir las obligaciones de coordinación de actividades empresariales para dar cumplimiento a lo establecido en la legalidad aplicable a las actuaciones que se realicen.
- Proporcionar al personal los equipos de protección individual (EPI) necesarios y velar por su correcta utilización.
- Adoptar las medidas necesarias para evitar riesgos para su personal, el personal de las instalaciones y terceros.
- Aportar a ECOEMBES la documentación necesaria de acuerdo con la legislación vigente.

Además, durante el desarrollo de los trabajos el contratista deberá informar a Ecoembes:

- De cualquier cambio que se produzca que sea relevante en materia de prevención (ej.: incorporación de nuevos trabajadores, entrega de nuevos equipos de protección individual, etc.), aportando la documentación correspondiente.
- De los accidentes de trabajo que hayan afectado o podido afectar a la salud o seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en las plantas.
- De forma inmediata, de cualquier emergencia que pueda afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las empresas presentes en las plantas, adoptando las medidas y empleando los medios que para ello se tengan establecidos en este tipo de situaciones.
- Del intercambio de información que se realice con los titulares de los centros ajenos donde se van a desarrollar los trabajos, para establecer los medios de coordinación y canalizar el deber de cooperación dando cumplimiento a lo establecido en la legalidad aplicable.
- De aquellas instalaciones en las que se tenga previsto realizar la actividad contratada y no se dispusiera de la información y/o documentación que en materia de coordinación de actividades preventivas resulte necesaria (medidas de emergencia a aplicar, riesgos laborales propios de las plantas y de las actividades que allí tienen lugar que puedan afectar a la actividad a realizar, medidas de prevención a adoptar en relación con los citados riesgos, etc.)

Los trabajos no deberán iniciarse o deberán suspenderse cuando no pueda garantizarse su ejecución en condiciones de seguridad.

- d) **Comunicación de incidencias:** Comunicar inmediatamente a ECOEMBES cualquier incidencia, riesgo, incumplimiento o desviación significativa que pueda afectar a la ejecución de los Servicios o a la validez de los resultados.
- e) **Cumplimiento normativo:** medioambiental, de residuos, de seguridad y cualquier otra que resulte de la legalidad aplicable a los Servicios.
- f) **Condiciones de la instalación:**
 - Mantener las zonas de trabajo en condiciones adecuadas de limpieza y orden y restituirlas, al finalizar, a una situación equivalente a la existente antes del inicio.
 - Utilizar diligentemente las instalaciones, maquinaria y equipos, y responder de los daños causados por dolo, negligencia o uso inadecuado imputable al Contratista, su personal o sus subcontratistas.

El Contratista podrá subcontratar parte de los Servicios, sin que ello reduzca su responsabilidad frente a ECOEMBES. Responderá de las actuaciones e incumplimientos de sus subcontratistas como si fueran propios.

La subcontratación no podrá superar el cuarenta por ciento (40 %) de la prestación anual ejecutada en cada zona adjudicada y requerirá autorización previa y expresa de ECOEMBES. La autorización no se denegará sin causa objetiva cuando se hayan acreditado la capacidad y aptitud del subcontratista, el cumplimiento de las condiciones contractuales y el respeto del límite indicado.

En su oferta, el Candidato deberá indicar si prevé subcontratar, la identidad del subcontratista cuando sea conocida, las actividades afectadas y el porcentaje estimado. Cualquier alta, sustitución o modificación posterior quedará sometida a los mismos requisitos. El Contratista deberá trasladar a sus subcontratistas las obligaciones técnicas, operativas, preventivas, medioambientales, de confidencialidad, protección de datos e integridad aplicables.

Instalaciones de terceros y autonomía del Contratista

Ecoembes no es titular ni gestor de las instalaciones en las que se desarrollarán los trabajos, y no responderá de los daños derivados de actos, omisiones o deficiencias imputables a sus titulares o gestores.

El Contratista organizará y dirigirá a su personal con plena autonomía empresarial. Ecoembes podrá coordinar la prestación, establecer requisitos técnicos y operativos y controlar el cumplimiento del contrato, en el marco del contrato de prestación de servicios, sin que exista ningún tipo de relación con el personal asignado por el Contratista para la prestación del servicio.

8 CONDICIONES ECONÓMICAS Y DE FACTURACIÓN

- Precios unitarios y actualización en caso de prórroga:

Los precios ofertados tendrán carácter cerrado, estarán expresados en euros (€), IVA excluido, e incluirán todos los costes y gastos necesarios para la correcta ejecución de los Servicios, incluidos los costes de personal, medios materiales, equipos, seguros, dietas, desplazamientos, alojamiento, documentación, gastos generales, beneficio industrial y cualesquiera otros conceptos vinculados a la prestación. El Contratista será responsable del cumplimiento de sus obligaciones fiscales, tributarias, laborales y de Seguridad Social y de cualquier otra índole que se deriven de la prestación de los Servicios.

Los precios unitarios aplicables durante el periodo inicial del contrato serán los incluidos en la oferta económica presentada por el Candidato que resulte adjudicatario para cada Zona. Dichos precios permanecerán fijos durante el periodo inicial del contrato.

En caso de acordarse una prórroga, los precios unitarios se actualizarán mediante la aplicación del ochenta por ciento (80 %) de la variación anual del Índice de Precios de Consumo general nacional correspondiente al año natural inmediatamente anterior al inicio de la prórroga, publicado por el Instituto Nacional de Estadística.

- Facturación:

El Contratista facturará exclusivamente los Servicios efectivamente ordenados por ECOEMBES, correctamente ejecutados, aceptados y documentados. Las unidades y conceptos facturables serán únicamente los recogidos en el Anexo I y en la oferta económica que se formule con arreglo al Anexo IV.

No podrán facturarse extras, tiempos adicionales, suplementos ni conceptos distintos de los previstos en dichos Anexos, salvo que hayan sido previamente autorizados por escrito por ECOEMBES.

Cada factura deberá identificar, al menos, la zona, la orden de servicio, el periodo mensual, la comunidad autónoma, la tipología del servicio, la cantidad ejecutada, el precio unitario y el importe correspondiente, y deberá acompañarse de la documentación y evidencias exigidas.

- ***Tiempos estimados de ejecución:***

Los tiempos indicados en el **Anexo I** para la realización de cada servicio tienen carácter estimativo y se basan en la experiencia de ECOEMBES.

La duración efectiva de los trabajos podrá ser inferior o superior en función de las condiciones operativas de cada instalación, de las características del material y de las circunstancias propias de la ejecución.

El Candidato deberá determinar sus precios unitarios conforme a su propia experiencia y teniendo en cuenta las posibles variaciones ordinarias en la duración de los trabajos.

El mayor tiempo empleado en la ejecución de un servicio no dará derecho a facturar importes adicionales a ECOEMBES, salvo que concurra una modificación del alcance previamente autorizada por escrito.

- ***Ausencia de volumen garantizado:***

Las previsiones de servicios, horas, instalaciones o cargas de trabajo incluidas en la RFQ y sus Anexos tienen carácter orientativo. ECOEMBES no garantiza un número mínimo de servicios, un volumen mínimo de actividad ni una facturación mínima durante la vigencia del contrato o de sus eventuales prórrogas.

Únicamente se abonarán los Servicios efectivamente solicitados, ejecutados, aceptados y documentados conforme a las condiciones del contrato.

8.1.- Remisión de facturas y documentación justificativa:

El proveedor deberá facturar de forma mensual los servicios prestados a ECOEMBES a través de su Portal de Facturación, accesible desde www.ecoembes.com con un usuario y contraseña que ECOEMBES le facilite.

Será requisito para la validación y el pago de cada factura la aportación de la documentación que acredite la prestación del servicio.

Las condiciones de pago son 60 días desde la fecha de recepción de la factura y el pago se realizará por transferencia bancaria.

Sólo se facturarán los servicios efectivamente realizados, de acuerdo con la oferta formulada por el Candidato y las condiciones económicas establecidas en el contrato. Adicionalmente debe tenerse en cuenta que:

- Aquellos trabajos que se suspendan por suponer riesgo para los trabajadores, salvo por causas operativas de la instalación en la que se estén realizando, no serán facturados, incluso habiendo realizado parte de estos.
- No serán facturados extras a ECOEMBES. Tampoco por aquellos casos en los que los diferentes factores operativos que afectan a la realización de los servicios objeto de este RFQ (por ejemplo, causas meteorológicas, causas operativas de la instalación o específicas del tipo de servicio) impidan trabajar o puedan llevar a que la duración requerida sea superior a la establecida como referencia en el **Anexo I**.

9 OTRAS CONDICIONES

Con el Candidato que formule la mejor oferta en términos de calidad-precio ECOEMBES formalizará un contrato, que se regirá por lo dispuesto en la presente RFQ, sus Anexos, la oferta formulada por el contratista y, en su caso, las condiciones específicas que se pacten.

La oferta presentada por el Candidato tendrá carácter vinculante y sus condiciones técnicas y económicas serán de obligado cumplimiento durante la ejecución del contrato.

9.1.- Confidencialidad e integridad:

El Contratista se obliga a mantener la confidencialidad de toda la información técnica o de cualquier naturaleza a la que tenga acceso con motivo de la ejecución del contrato, comprometiéndose a no divulgarla ni utilizarla para fines distintos de los previstos en la presente RFQ.

9.2.- Protección de datos personales:

En lo que respecta a los datos personales de las personas de contacto y/o de los firmantes del contrato o pedido inicial de ambas partes, estos serán, a su vez, tratados por la parte contraria con la finalidad de gestionar la relación contractual conforme al Reglamento (UE) 2016/679 (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Dichos datos personales serán conservados por ambas partes, según corresponda, una vez terminada la relación contractual, debidamente bloqueados, para su puesta a disposición de las Administraciones Públicas competentes, Jueces y tribunales o el Ministerio Fiscal durante el plazo de prescripción de las acciones que pudieran derivarse de la relación mantenida entre las partes y/o los plazos de conservación previstos legalmente.

Las partes procederán a la supresión física de estos datos personales una vez transcurridos dichos plazos. Asimismo, les informamos que pueden ejercitar, si lo desean, sus derechos de acceso, rectificación y supresión de datos, así como solicitar que se limite el tratamiento de sus datos personales, oponerse al mismo, solicitar la portabilidad de sus datos, así como no ser objeto de decisiones individuales automatizadas, remitiendo una comunicación por escrito a ECOEMBES, en la dirección postal calle Cardenal Marcelo Spínola 14, planta 2, 28016 Madrid y/o de correo electrónico oficinadeprivacidad@ecoembes.com. Podrán asimismo presentar reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) cuando lo consideren oportuno.

Las condiciones contenidas en la presente formarán parte integrante del contrato que se formalice con el Candidato seleccionado. La presentación de la oferta implicará la aceptación íntegra e incondicional de las condiciones aquí recogidas.

Atentamente,



Marta Rivera Hidalgo
Oficina Técnica
Dirección Técnica e Innovación

T +34 619 521 262

m.rivera@ecoembes.com

Calle del Cardenal Marcelo Spínola 14 – 28016
Madrid

ANEXO I – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

I. OBJETO Y ALCANCE DE LOS SERVICIOS:

El objeto del presente contrato es la prestación de servicios de caracterización de residuos, control de calidad de materiales, control de stock y determinaciones de humedad, humedad-suciedad adherida y densidad, de conformidad con las metodologías, procedimientos, instrucciones técnicas y demás documentación de ECOEMBES aplicable en cada momento.

Los servicios objeto del contrato comprenden las siguientes tipologías:

1. Caracterización de residuos:

- Procedentes de recogida selectiva de envases ligeros: plantas de selección y estaciones de transferencia.
- Procedentes de recogida de fracción resto: plantas de tratamiento de residuos y plantas de valorización energética.
- Procedentes de recogidas selectivas fuera del hogar.
- Procedentes de recogida monomaterial y puerta a puerta comercial de papel-cartón.
- Rechazos de plantas de selección.
- Rechazos de plantas de tratamiento de fracción resto y escorias resultantes de los procesos de valorización energética.
- Procedentes de otros proyectos de Ecoembes: como Upcycling the oceans, u otros procedentes de Innovación, o de las Empresas Adheridas, etc.
- Procedentes de recogidas del Proyecto Libera.
- Procedentes de recogidas selectivas de materia orgánica.
- Procedentes de flujos de recogida de envases comerciales.
- Procedentes de otros flujos de recogida y gestión en los que estén implicados envases del ámbito de Ecoembes.

2. Control de calidad de materiales recuperados en plantas de selección, plantas de tratamiento de fracción resto e instalaciones de recicladores/recuperadores y otras instalaciones semejantes.

3. Control de stocks de materiales recuperados en plantas de selección, plantas de fracción resto e instalaciones de recuperadores/recicladores y otras instalaciones semejantes.

4. Determinaciones de humedad y de humedad-suciedad adherida: Realización de determinaciones de humedad y de humedad-suciedad adherida en las fracciones y materiales requeridos por ECOEMBES.

5. Determinaciones de densidad de residuos y/o materiales: Realización de determinaciones de densidad de residuos o materiales cuando sean requeridas por ECOEMBES.

II. ZONAS GEOGRÁFICAS Y CONDICIONES GENERALES DE PRESTACIÓN:

En los términos establecidos en la RFQ, se establecen 9 zonas geográficas para la prestación de los servicios:

1. Galicia y Castilla León (provincias de León y Zamora)

2. Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, La Rioja y Aragón.
3. Comunidad de Madrid (40%) y Castilla León (resto de provincias).
4. Comunidad de Madrid (60%) y Castilla-La Mancha.
5. Comunidad Valenciana.
6. Cataluña (40%) e Islas Baleares.
7. Cataluña (60%).
8. Andalucía (40%), Canarias y Extremadura.
9. Andalucía (60%), Región de Murcia, Ceuta y Melilla.

La adjudicación se realizará de forma independiente por zona geográfica. Los Candidatos podrán presentar oferta para una, varias o todas ellas. Cuando un Candidato presente oferta para varias Zonas, deberá disponer de capacidad material, humana y organizativa suficiente para ejecutar simultáneamente todas las Zonas que pudieran serle adjudicadas.

A requerimiento de ECOEMBES, podrán solicitarse servicios fuera del territorio nacional. En estos casos, ECOEMBES solicitará previamente la cotización, elaborada a partir del desglose de costes incluido en la oferta económica.

Asimismo, cuando ECOEMBES solicite trabajos correspondientes a proyectos específicos cuyo procedimiento de muestreo o el detalle de la ficha de muestreo difiera de los procedimientos habituales (de acuerdo con las Metodologías de Muestreo recogidas en el **Anexo V**), solicitará previamente la correspondiente cotización conforme al desglose de costes presentado en la oferta económica.

Los servicios se realizan de lunes a viernes de forma habitual. ECOEMBES podrá solicitar su realización durante fines de semana, en cuyo caso se solicitará la cotización correspondiente conforme al desglose detallado en la oferta económica.

III. DEFINICIÓN Y REFERENCIAS DE LOS SERVICIOS:

Las siguientes tablas recogen referencias para el dimensionamiento de los recursos y la elaboración de las ofertas. El número de operarios (técnicos de campo) y las horas indicadas tienen carácter estimativo y se basan en la experiencia de ECOEMBES.

1. Caracterización de Residuos:

Definición de Servicios	Nº de técnicos de campo necesarios	Nº horas (estimación)
Caracterización de Residuos: entrada y rechazo		
Caracterización de entrada de recogida selectiva de envases (250 kilos)	2	6
Caracterización de entrada de recogida selectiva de envases (150 kilos)	2	4
Caracterización de rechazo de planta de selección de envases (150 kilos)	2	3
Caracterización de entrada de fracción resto (250 kilos)	2	6
Caracterización de entrada de fracción resto (150 kilos)	2	4

Caracterización de entrada en planta de valorización energética (250 kilos)	2	6
Caracterización de entrada en planta de valorización energética (150 kilos)	2	4
Caracterización de rechazo de planta de fracción resto (150 kilos)	2	3
Caracterización de entrada de papel/cartón: monomaterial, recogida puerta a puerta y fuera del hogar (200 kilos)	2	2,5
Caracterización de entrada de recogidas de fuera del hogar (250 kilos)	2	5
Caracterización de entrada de recogidas de fuera del hogar (150 kilos)	2	3
Caracterización de madera corcho de recogidas de fuera del hogar (250 kilos)	2	5
Caracterización de madera corcho de recogidas de fuera del hogar (150 kilos)	2	3
Caracterización de recogidas del Proyecto Libera.	2	2,5
Caracterización de entrada de recogida selectiva de materia orgánica (150 kilos)	2	2,5

2. Control de Calidad de Materiales de Envases Ligeros o de Fracción Resto:

Definición de Servicios	Nº de técnicos de campo necesarios	Nº horas (estimación)
Control de calidad de materiales: EELL o RSU		
PET (bala)	2	2,5
PET (bala grande)	2	3,5
PET (bala muy grande)	2	5,5
PEAD (bala)	2	2,5
PEAD (bala grande)	2	3,5
PEAD (bala muy grande)	2	5,5
PEAD+PP (bala)	2	2,5
PEAD+PP (bala grande)	2	3,5
PEAD+PP (bala muy grande)	2	5,5
FILM (bala)	2	5,5
FILM (bala grande)	2	6,5
FILM (bala muy grande)	2	7,5
Plástico Mezcla (bala)	2	5,5
Plástico Mezcla (bala grande)	2	6,5
Plástico Mezcla (bala muy grande)	2	7,5
PP+PS (bala)	2	5,5
PP+PS (bala grande)	2	6,5
PP+PS (bala muy grande)	2	7,5
PP (bala)	2	5,5

PP (bala grande)	2	6,5
PP (bala muy grande)	2	7,5
PS (bala)	2	5,5
PS (bala grande)	2	6,5
PS (bala muy grande)	2	7,5
Acero (granel)	2	2,5
Aluminio (granel)	2	2,5
CBA (granel)	2	2,5
Papel/Cartón (granel)	2	2,5
Acero (bala)	2	3,5
Acero (bala grande)	2	5,5
Aluminio (bala)	2	3,5
Aluminio (bala grande)	2	5,5
CBA (bala)	2	4,5
CBA (bala grande)	2	5,5
CBA (bala muy grande)	2	6,5
Papel/Cartón (bala)	2	3,5
Papel/Cartón (bala grande)	2	4,5

3. Control de Calidad de Materiales de Fuera del Hogar:

Definición de Servicios	Nº de técnicos de campo necesarios	Nº horas (estimación)
Control de calidad de materiales: FDH		
PET (bala)	2	2,5
PET (bala grande)	2	3,5
PET (granel)	2	2,5
PEAD (bala)	2	2,5
PEAD (bala grande)	2	3,5
PEAD (granel)	2	2,5
FILM (bala)	2	5,5
FILM (bala grande)	2	6,5
FILM (granel)	2	2,5
EPS (bala)	2	5,5
EPS (bala grande)	2	6,5
EPS (granel)	2	2,5
PP (bala)	2	5,5
PP (bala grande)	2	6,5
PP (granel)	2	2,5
PS (bala)	2	5,5
PS (bala grande)	2	6,5

PS (granel)	2	2,5
PVC (bala)	2	5,5
PVC (bala grande)	2	6,5
PVC (granel)	2	2,5
Acero (granel)	2	2,5
Aluminio (granel)	2	2,5
CBA (granel)	2	2,5
Papel/Cartón (granel)	2	2,5
Acero (bala)	2	3,5
Acero (bala grande)	3	5,5
Aluminio (bala)	2	3,5
Aluminio (bala grande)	2	5,5
CBA (bala)	2	4,5
CBA (bala grande)	2	5,5
Papel/Cartón (bala)	2	3,5
Papel/Cartón (bala grande)	2	4,5

A efectos de los controles de calidad:

- ✓ Para materiales plásticos y brik, se considera bala grande la de peso superior a 400 kg y bala muy grande la de peso superior a 700 kg.
- ✓ Para acero, aluminio y papel/cartón se considera bala grande la de peso superior a 250 kg.

4. En Control de Stocks:

Definición de Servicios	Nº de técnicos de campo necesarios	Nº horas (estimación)
Control de stocks		
Residuos en playa de descarga	1	0,5
Materiales seleccionados en silos de almacenamiento	1	2
Materiales seleccionados prensados en balas	1	2

Las duraciones anteriores son medias estimadas con base en la experiencia de ECOEMBES. La duración efectiva podrá ser inferior o superior en función de las condiciones operativas de la instalación, las características de los residuos o material y las circunstancias de cada actuación.

Se debe tener en cuenta que se pueden producir cambios en las metodologías de trabajo de ECOEMBES durante la vigencia del contrato. En virtud de nuevos acuerdos alcanzados en la renovación de los convenios con las Comunidades Autónomas se pueden producir cambios en los procedimientos y metodologías de ECOEMBES (instrucciones técnicas, fichas de caracterización y control de calidad, ETMR, etc.).

El Candidato deberá formular sus precios y dimensionar sus recursos teniendo en cuenta dichas variaciones ordinarias. El mayor tiempo empleado en la ejecución de un servicio no dará derecho a facturar importes adicionales, salvo modificación del alcance previamente solicitada y autorizada por escrito por ECOEMBES.

Las previsiones incluidas en este Anexo no constituyen un compromiso de número de servicios, horas, instalaciones, jornadas, volumen de actividad o facturación.

5. Referencias territoriales para el dimensionamiento:

Como referencia para la elaboración de la oferta se facilita la siguiente estimación anual por zona geográfica, basada en la información disponible correspondiente al año 2026:

Zona	CCAA	Nº horas	%	Nº instalaciones
1	Galicia y Castilla León (León y Zamora)	6.353	9,16%	72
2	Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, La Rioja y Aragón	6.205	8,95%	69
3	Madrid (40%) y Castilla-León (resto provincias)	6.080	8,77%	53
4	Madrid (60%) y Castilla-La Mancha	6.383	9,21%	60
5	Comunidad Valenciana	6.513	9,39%	56
6	Cataluña (40%) y Baleares	9.116	13,15%	61
7	Cataluña (60%)	8.338	12,03%	60
8	Andalucía (40%), Canarias y Extremadura	11.275	16,26%	84
9	Andalucía (60%), Murcia, Melilla y Ceuta	9.060	13,07%	80

Asimismo, se facilita la siguiente estimación del porcentaje de jornadas consecutivas de trabajo en una misma instalación, basada en la información disponible correspondiente al año 2026:

	Jornadas de trabajo consecutivos en una misma instalación				
	1	2	3	4	5
Zona 1	30,3	28,1	6,7	7,9	27,0
Zona 2	53,8	13,0	8,2	7,2	17,8
Zona 3	23,1	30,7	16,2	8,9	21,1
Zona 4	28,4	37,6	12,7	8,7	12,7
Zona 5	41,4	25,7	11,6	11,6	9,7
Zona 6	14,9	14,2	7,5	7,5	56,0
Zona 7	30,2	15,3	5,6	6,5	42,3
Zona 8	19,1	22,0	12,3	11,3	35,3
Zona 9	31,9	30,7	14,8	13,2	9,5

IV. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:

Todas las actividades se desarrollarán según metodologías, manuales, procedimientos e instrucciones técnicas de ECOEMBES aplicables a cada tipología de trabajo. En particular:

- El **Anexo V** contiene las metodologías de caracterización de residuos de envases ligeros, basura en masa y papel/cartón, así como la de control de stocks y el procedimiento de control de calidad de materiales recuperados.
- El **Anexo VI** contiene las Especificaciones Técnicas de Materiales Recuperados (ETMR) en plantas de selección de envases ligeros y en plantas de tratamiento de la fracción resto.
- El **Anexo VII** se incluye el Manual de Diferenciación de Materiales.

ECOEMBES facilitará al contratista la documentación y formación que resulten necesarias para la correcta ejecución de los servicios.

Durante la vigencia del contrato, ECOEMBES podrá actualizar las metodologías, procedimientos, fichas, instrucciones técnicas, ETMR y demás documentación aplicable. El contratista deberá incorporar dichas actualizaciones a la ejecución de los servicios desde la fecha comunicada por ECOEMBES.

ECOEMBES y el contratista podrán analizar la incorporación de herramientas tecnológicas dirigidas a simplificar los procesos, mejorar su eficiencia o incrementar la calidad de los trabajos o de la información obtenida. Su implantación requerirá el acuerdo o la comunicación de ECOEMBES, según corresponda.

ECOEMBES podrá solicitar al contratista la prestación de servicios adicionales para Administraciones Públicas dentro de su Zona de adjudicación. En caso de aceptación por el contratista, se solicitará previamente la correspondiente cotización conforme al desglose de costes incluido en la oferta económica.

V. DOTACIÓN DE MEDIOS HUMANOS:

El Candidato deberá presentar, para cada Zona, el dimensionamiento y la estructura organizativa de los medios humanos propuestos para la ejecución del servicio.

La propuesta deberá indicar, al menos:

- El número de gerentes o responsables de proyecto asignados.
- El número de coordinadores o supervisores asignados.
- El número de técnicos de campo previstos para la ejecución ordinaria de los servicios.
- El número y la composición de los equipos de trabajo.
- La distribución territorial y funcional de los recursos dentro de la Zona.
- La dedicación prevista de los gerentes o responsables y de los coordinadores.
- La Delegación u Oficina encargada de los servicios para cada zona geográfica.
- Los interlocutores designados ante ECOEMBES.

No será necesario identificar nominalmente en la oferta a los técnicos de campo. Si será necesario identificar al resto de personas integrantes de los distintos perfiles.

El dimensionamiento propuesto deberá ser suficiente y coherente con la carga de trabajo estimada, el número y la distribución territorial de las instalaciones, los desplazamientos, las jornadas consecutivas de trabajo, la posible simultaneidad de las actuaciones y las variaciones ordinarias de actividad de cada Zona.

Cuando el Candidato presente oferta para varias Zonas, deberá presentar un dimensionamiento diferenciado para cada una de ellas e identificar, en su caso, los recursos que prevea compartir, indicando su dedicación y justificando que su utilización es compatible con la ejecución simultánea de todas las Zonas ofertadas.

Los técnicos de campo no podrán computarse simultáneamente como recursos ordinariamente disponibles en más de una Zona cuando, por razón de su dedicación, horario, desplazamiento o localización, no puedan prestar efectivamente los servicios en todas ellas.

El dimensionamiento y la distribución de recursos incluidos en la oferta tendrán carácter vinculante. Durante la ejecución, el contratista deberá mantener una capacidad humana equivalente o superior a la ofertada. Si durante la ejecución del contrato se produce una disminución significativa del número de servicios solicitados por ECOEMBES se podrá revisar el dimensionamiento de forma conjunta con ECOEMBES y sujeto a su aprobación.

Antes del inicio de los servicios, el contratista deberá comunicar a ECOEMBES la relación del personal efectivamente asignado a cada Zona y aportar la documentación técnica, formativa y preventiva que resulte exigible.

Las altas, bajas, sustituciones o cambios en la distribución del personal deberán mantenerse actualizados durante la ejecución y no podrán reducir el dimensionamiento, la capacidad, la continuidad ni la calidad del servicio que se hubiera comprometido por el contratista con arreglo a su oferta formulada.

Todo el personal que intervenga en la prestación ya sea propio o perteneciente a empresas subcontratadas, deberá estar formado en las metodologías, procedimientos, herramientas y medios aplicables, cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y coordinación de actividades empresariales y respetar las normas internas de las instalaciones.

El contratista será responsable frente a ECOEMBES de la organización, formación, coordinación, supervisión y actuación de todo el personal que intervenga en los servicios.

VI. DOTACIÓN DE MEDIOS MATERIALES:

El Candidato deberá detallar en su oferta la dotación de medios materiales por equipo de trabajo y Zona. Antes del inicio de la prestación deberá disponer, como mínimo, de los siguientes medios:

1. Básculas digitales, debidamente calibradas y verificadas.

- Dotación a cada equipo de caracterización de una báscula que cumpla estos requisitos: rango 60 kg y resolución 0,01 kg.
- Dotación suficiente de básculas de precisión por zona geográfica: rango 3 kg y resolución 0,0001 kg. Al menos una báscula de precisión cada dos equipos.

Frecuencia de calibración de las básculas: 1 vez al año.

Verificación diaria en campo de las básculas: será necesario realizar una verificación diaria previa al inicio de los trabajos en una instalación, utilizando pesas certificadas: de 20 kg, en el caso de uso de la báscula de rango 60 kg, y de 1 kg, para la báscula de precisión.

Se admite la verificación como satisfactoria si se obtiene entre el valor medido y el patrón una desviación inferior al 2%. En caso de que la verificación no resulte satisfactoria, el equipo no será apto para su uso.

Se debe tratar cualquier anomalía del equipo, para garantizar la prestación del servicio con los medios adecuados y la máxima calidad.

Durante la vigencia del contrato, ECOEMBES podrá revisar el procedimiento de verificación y establecer, si así lo estima oportuno, nuevos requerimientos.

Se debe aportar a ECOEMBES el listado de equipos en uso, junto con sus correspondientes fichas de calibración, así como el de las pesas patrón utilizadas para la verificación. En el caso de que fuese necesario emitir un informe, digital o en papel, debe aparecer el n° de serie de la/s báscula/s empleada/s, así como su correspondiente ficha de calibración y verificación. Debe adjuntarse el certificado de calibración de las pesas patrón.

Los operarios que realicen los trabajos llevarán siempre copia de los certificados de calibración y verificación de su equipo.

2. Dispositivos móviles necesarios para el uso WasteApp, aplicación móvil para la carga y control de los trabajos de caracterización y control de calidad, con los siguientes requerimientos:

- Versión Android: Ecoembes informará de las versiones recomendables y compatibles con el uso de la APK. La versión mínima compatible es la versión 15.
- Resolución de pantalla: 1024x768 (XGA)
- Resolución de la cámara fotográfica: CMOS 5.0 MP
- GPS: la tableta debe disponer de GPS.
- Flash: la tableta debe disponer flash.
- Conexión de red: wifi y/o 3G/4G mínimo
- Tarjeta de memoria.

El contratista deberá disponer de una tableta para todos los servicios que deban prestarse mediante WasteApp. ECOEMBES podrá actualizar estos requisitos durante la vigencia del contrato para garantizar el adecuado funcionamiento de la aplicación.

3. Material de campo:

El contratista deberá disponer del material necesario para realizar los trabajos en condiciones ordinarias y climatológicas adversas, incluyendo:

- Lonas para protección de muestras; tanto en caso de viento como de encharcamiento o protección para la limpieza de la superficie de muestreo, así como cualquier otro medio para trabajar en condiciones climatológicas adversas.
- Mesa de triaje.
- Cubos de 50 litros de capacidad y big-bags para el almacenamiento de muestras.

- Bridas, sprays, etiquetas, y otros elementos para el marcado de balas.
- Imanes y elementos para análisis granulométrico u otros análisis específicos.
- Criba o malla para separación por granulometría, incluida malla circular de diámetro 50 mm.

4. Laboratorio y determinaciones de humedad y suciedad:

Las determinaciones de humedad y de humedad-suciedad adherida de todas las fracciones requeridas se realizarán en laboratorio homologado propio o ajeno con capacidad técnica suficiente para efectuar los ensayos conforme a los procedimientos establecidos por ECOEMBES.

La oferta deberá identificar el laboratorio y aportar su acreditación o las evidencias de capacidad exigidas, así como la carta de compromiso de colaboración cuando se trate de un laboratorio ajeno. Si durante la vigencia del contrato se propone utilizar un laboratorio distinto, deberá remitirse previamente a ECOEMBES la misma documentación para su valoración.

En el caso de Papel/Cartón y de Cartón para Bebidas/Alimentos debe acreditarse que se emplea el procedimiento indicado en la norma UNE-EN ISO 287:2018 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2017).

Para las determinaciones de humedad-suciedad adherida se dispondrá como mínimo de:

- Báscula de precisión calibrada y verificada, tanto en campo como en laboratorio, de acuerdo con los requisitos establecidos por ECOEMBES.
- Bolsas herméticas para toma de muestras.
- Nevera para el traslado de muestras al laboratorio.
- Elementos para el acondicionamiento de las muestras (tijeras, cúter, etc.).
- Cubas de distintos volúmenes para la limpieza y enjuague de muestras.
- Elementos para la limpieza de las muestras (desengrasante, agua desionizada, etc.).
- Equipos auxiliares de secado.
- Estufa para secado de muestras: los requisitos es que permitan tratar la muestra de 1.000 gramos en su totalidad y sea capaz de alcanzar y mantener las temperaturas que se indican en el procedimiento (Anexo V).

5. Equipos de protección individual:

El contratista deberá proporcionar al personal, como mínimo, los siguientes equipos de protección individual:

- Chaleco de alta visibilidad
- Guantes de protección de resistencia mecánica con alto nivel de protección al corte y a la perforación, adecuados para el desarrollo de los trabajos
- Guantes de protección contra microorganismos
- Calzado de seguridad
- Casco de protección
- Protección auditiva
- Protección ocular contra proyecciones
- Protección respiratoria adecuada, así como aquellos Equipos de Protección Individual que se hayan establecido como necesarios en la Evaluación de Riesgos, que elabore la empresa de caracterización con relación a la actividad objeto de este pliego, así como aquellos que establezcan como obligatorios los titulares de la instalación donde se desarrollen los trabajos.

El personal asignado a los trabajos deberá estar adecuadamente uniformado e identificado. El suministro, mantenimiento y reposición de los equipos y medios derivados de la evaluación de riesgos serán responsabilidad del contratista.

Los medios humanos y materiales deberán cumplir asimismo las normas internas y los requisitos de coordinación de actividades empresariales de cada instalación.

VII. EQUIPOS DE RESERVA:

En la medida en la que resulta imprescindible que las empresas tengan una rápida capacidad de respuesta y de sustitución de equipos cuando sea necesario (por ejemplo, en caso de una avería), el contratista vendrá obligado a contar, para cada Zona, con una dotación de reserva de básculas, básculas de precisión, dispositivos móviles y equipos de protección individual, cumpliendo con lo ofertado en relación con los procedimientos previstos para resolver incidencias o sustituir los equipos.

El contratista deberá garantizar una capacidad de respuesta suficiente para evitar que las averías, indisponibilidades o problemas de suministro afecten a la continuidad de los servicios.

VIII. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El contratista deberá cumplir en todo momento la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la normativa complementaria aplicable. Asimismo, deberá disponer de un sistema de coordinación de actividades empresariales que permita cumplir lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 171/2004.

El contratista deberá aportar y mantener actualizada la documentación preventiva solicitada por ECOEMBES y por las instalaciones en las que se desarrollen los trabajos.

ECOEMBES no mantendrá relación laboral ni contractual alguna con el personal asignado por el contratista.

IX. GESTIÓN DE LOS SERVICIOS, RESULTADOS Y EVIDENCIAS

1. Coordinación de los servicios:

El Área de Conocimiento del Residuo, de la Oficina Técnica, o el área que asuma sus funciones, será la encargada de supervisar y/o realizar las tareas de planificación y coordinación con los responsables de las plantas de tratamiento, de los recuperadores/recicladores y de otras instalaciones y con la empresa de caracterización.

ECOEMBES podrá delegar en el contratista determinadas funciones de coordinación operativa con las instalaciones. El contratista ejecutará los trabajos conforme a las metodologías e instrucciones de ECOEMBES y comunicará sin demora cualquier incidencia que pueda afectar a la ejecución o a la validez de los resultados.

2. Área de Colaboración WEB

El contratista utilizará el Área de Colaboración WEB con Proveedores para intercambiar con ECOEMBES la información relativa a la planificación, trabajos, demás documentación asociada, incluyendo gestión de resultados e información asociada, de forma semanal.

- La programación semanal deberá cargarse el viernes anterior al inicio de la semana y mantenerse actualizada con los cambios que se vayan produciendo: en el apartado denominado *Planificación Semanal*.
- El lunes de cada semana, salvo que ECOEMBES indique otro plazo, deberá cargarse el listado de todos los trabajos realizados (por zona geográfica) durante la semana anterior, desglosado por Zona. En el apartado “Servicios de caracterización y control de calidad-Trabajos Realizados”.
- El listado incluirá todos los servicios ejecutados, con independencia de que sus datos se hayan cargado a través de WasteApp, a través de la WEB y los que no se están cargando vía APK ni WEB.

3. WasteApp y carga de resultados:

ECOEMBES pondrá a disposición del contratista WasteApp (aplicación móvil para la automatización de la carga de datos de caracterización y control de calidad, que permite obtener los datos directamente durante su ejecución en campo) y facilitará la formación y la guía de usuario necesarias.

WasteApp permitirá registrar durante la ejecución en campo la asignación de técnicos, calibración o verificación de equipos de medida, clasificación y pesaje de las distintas fracciones, los resultados y las fotografías de las distintas fases.

Aunque la aplicación pueda funcionar sin conexión, el contratista deberá disponer de conexión a internet y sincronizar diariamente los trabajos realizados.

Al tratarse de una aplicación informática puede haber problemas de funcionamiento o sincronización por lo que solicitamos que se disponga siempre de una copia de los datos, que se mantenga por parte de la empresa caracterizadora hasta confirmar que se ha enviado a ECOEMBES de forma correcta y, en caso de incidencia, permita la carga manual de la información.

Se impartirá a las empresas adjudicatarias la formación necesaria para la gestión de los trabajos con esta aplicación. Se pondrá a su disposición una Guía de Usuario de WasteApp.

Excepciones a la carga vía App: Serán cargados a través de la página WEB o remitidos a ECOEMBES a través del Área de Colaboración en el soporte informático que se requiera (Excel, Access, etc.), hasta que se habilite su carga vía APK o WEB o Ecoembes solicite otro procedimiento. Se establece como plazo: dos días hábiles para aportar la información a ECOEMBES.

4. Informes

ECOEMBES podrá solicitar informes relativos a los servicios ejecutados, indicando su contenido y formato. Salvo que ECOEMBES establezca otro plazo, deberán cargarse en el Área de Colaboración dentro de los siete días hábiles siguientes al último día trabajado o, cuando proceda, a la validación de los resultados por ECOEMBES.

5. Reportajes fotográficos

Cuando los trabajos no se realicen mediante WasteApp, el reportaje fotográfico deberá contener, como mínimo, las evidencias que se indican a continuación.

5.1. Controles de Calidad de materiales de envases ligeros, RSU y Fuera del Hogar:

- Fotografías con los stocks de materiales plásticos (PET, PEAD, PEAD NATURAL, FILM, PLÁSTICO MEZCLA, PP+PS, PP, PS, EPS y PVC) y 1 fotografía con los materiales Acero, Aluminio, Cartón para Bebidas/Alimentos (Brik) y Papel/Cartón, a granel o en balas, según el control.
- 1 fotografía de la superficie (que deberá estar limpia y pavimentada) sobre la que se desarrollarán los trabajos, mostrando el momento de su limpieza previa.
- Fotografías en la que aparezca el procedimiento de elección aleatoria de las balas a analizar, 1 fotografía al menos de la selección de cada bala.
- 1 fotografía de las balas seleccionadas para su análisis.
- 1 fotografía de la bala, una vez abierta.
- 1 fotografía donde se observen todas las fracciones clasificadas separadas, tras realizar la verificación de los materiales.
- 1 fotografía de cada fracción clasificada, tras realizar la verificación de los materiales.

5.2. En caracterizaciones de entradas (de envases ligeros, papel/cartón monomaterial y puerta a puerta, fracción resto, otras recogidas selectivas multimateriales y materia orgánica):

- Para envases ligeros, papel/cartón monomaterial, o papel/cartón puerta a puerta, recogidas selectivas fuera del hogar y materia orgánica: 1 fotografía del camión o del compactador, mientras realiza la descarga (en lo posible, mostrando la matrícula del vehículo), en los casos en los que se presencie la descarga.
- Para fracción resto fotografía del camión, mientras se realiza la descarga o 1 fotografía de la toma de muestra de playa de descarga o foso de recepción.
- 1 fotografía de la superficie (que deberá estar limpia y pavimentada) sobre la que se desarrollarán los trabajos, mostrando el momento de su limpieza previa.
- 1 fotografía de la masa de residuo a caracterizar.
- 1 fotografía de la pala homogeneizando el material descargado.
- 1 fotografía de la muestra de los 1.000 kilos, antes del momento de realizar los cuarteos.

- 1 fotografía de la pala realizando el cuarteo primario (sobre la masa de residuo de 1000 kilos).
- 1 fotografía de los cuatro cuartos, una vez terminado el cuarteo primario.
- 1 fotografía de la masa del residuo (muestra) de 500 kg.
- 1 fotografía de estos 500 kg extendidos, para facilitar la apertura de bolsas.
- 1 fotografía de estos 500 kg después de la apertura de bolsas.
- 1 fotografía de la homogeneización previa al cuarteo secundario.
- 1 fotografía del cuarteo secundario.
- 1 fotografía de los cuatro cuartos, una vez terminado el cuarteo secundario, en la que se aprecie la sectorización.
- 1 fotografía de la muestra definitiva de 250, 150 o 200 kilos, según corresponda.
- 1 fotografía donde se observen todas las fracciones clasificadas separadas, tras realizar la verificación de los materiales.
- 1 fotografía de cada fracción clasificada, tras realizar la verificación de los materiales.
- 1 fotografía en la que se observe la fracción inicial de “finos”.
- 1 fotografía de la muestra tomada, a partir de este montón inicial, sobre la que se va a realizar la caracterización en su totalidad.
- 1 fotografía de cada fracción clasificada.

5.3. En caracterizaciones de rechazos de envases ligeros y basura en masa:

- 1 fotografía de la superficie (que deberá estar limpia y pavimentada) sobre la que se desarrollarán los trabajos, mostrando el momento de su limpieza previa.
- Fotografías de la toma de muestras.
- 1 fotografía de la masa de residuo a caracterizar, de 150 kilos.
- 1 fotografía donde se observen todas las fracciones clasificadas separadas, tras realizar la verificación de los materiales.
- 1 fotografía de cada fracción clasificada, tras realizar la verificación de los materiales.
- 1 fotografía en la que se observe la fracción inicial de material inclasificable o “finos”.

- 1 fotografía de la muestra tomada, a partir de este montón inicial, sobre la que se va a realizar la caracterización en su totalidad.
- 1 fotografía de cada fracción clasificada.

Las fotografías deberán permitir la adecuada visualización de cada fase y contener sobreimpresos la fecha y la hora de su realización. Se recomienda mantener el mismo ángulo y una perspectiva homogénea.

Cuando ECOEMBES solicite el reportaje en formato electrónico, deberá aportarse el archivo original sin editar.

Si la calidad del reportaje fotográfico no se ajusta a las especificaciones de ECOEMBES no será considerado evidencia suficiente del trabajo realizado.

5.4. Evidencias fotográficas mediante WasteApp:

En los servicios realizados mediante WasteApp se aportarán las fotografías previstas en cada paso del flujo de trabajo, hasta un máximo de cuatro imágenes por paso.

Las imágenes deberán permitir la adecuada visualización de la actuación. Las que no tengan calidad suficiente no se considerarán evidencia válida.

La información introducida en WasteApp deberá ser exacta, trazable y corresponderse con los trabajos efectivamente realizados. No se permitirá su manipulación.

5.5. Documentación adicional en el Panel de Proveedores:

- Evidencias de la aplicación del Plan de Formación y Plan de Aseguramiento de la Calidad, establecidos por cada empresa. Aporte a Ecoembes de forma bimestral.
- Listado actualizado del personal técnico, incluidas las altas, bajas y sustituciones.
- Documentación preventiva asociada a cada técnico, incluidos el certificado de aptitud médica, RNT, RLC y demás documentación requerida.
- En el Portal WEB de ECOEMBES se realizará la solicitud de alta de los técnicos para que dispongan de usuario habilitado.
- Listado actualizado de básculas y pesas patrón, certificados de calibración vigentes de todos los equipos, comunicación de averías o incidencias, etc.
- La documentación asociada a cada equipo también deberá gestionarse con el Servicio Administrativo de ECOEMBES (Ecoembesadministracion).
- Reportajes fotográficos, hojas de cálculo u otras evidencias que solicite ECOEMBES, en la categoría o canal que se indique.

La documentación asociada a los técnicos y equipos deberá gestionarse asimismo con los servicios de ECOEMBES que correspondan.

Los plazos establecidos deberán cumplirse salvo causa justificada aceptada por ECOEMBES.

X. CONTROL Y CONSERVACIÓN DE LOS REGISTROS

El contratista deberá establecer, aplicar y mantener los procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación y la disposición de los registros.

Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables y conservarse por un periodo de 3 años desde su elaboración.

XI. FORMACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El contratista deberá disponer de un Plan de Formación y de un Plan de Aseguramiento de la Calidad aplicables a todo el personal que intervenga en los servicios.

Los planes deberán incluir, como mínimo:

- Un autodiagnóstico de la gestión de los servicios y del cumplimiento de los requisitos de ECOEMBES.
- Indicadores de la evolución y el cumplimiento general del contrato. Estos indicadores deben estar incluidos en las evidencias documentales aportadas de forma bimestral a ECOEMBES.
- La supervisión de los trabajos de campo y de gabinete.
- Visitas de supervisión in situ a los equipos, indicando su número y frecuencia de realización. Se aportarán a ECOEMBES los resultados de las inspecciones internas realizadas, así como cualquier medida derivada de las mismas.
- El registro de los resultados de las inspecciones internas y de las medidas adoptadas.
- Un plan de actuación ante incidencias detectadas por el contratista, ECOEMBES o la instalación, que contemple acciones correctoras, refuerzo del control del personal y medidas para acreditar el restablecimiento de la correcta ejecución.
- Medidas de evaluación continua de los trabajos en campo y de gabinete.

Los formatos definitivos de ambos planes deberán ser remitidos a ECOEMBES en un plazo de 15 días naturales tras la formalización de la adjudicación y cada vez que sean actualizados.

El contratista aportará, con frecuencia bimestral, evidencias documentales de la aplicación de ambos planes, dentro de los quince días naturales siguientes a la finalización del periodo correspondiente y través del Área de Colaboración WEB.

ECOEMBES podrá asistir a las acciones formativas y de control interno que las empresas adjudicatarias desarrollen en el ámbito de dichos planes, así como efectuar inspecciones por medios propios o externos. El contratista y su personal deberán facilitar dichas actuaciones.

El contratista informará sin demora a ECOEMBES de cualquier anomalía de la instalación o de cualquier incidencia que pueda afectar a los procedimientos de trabajo.

ECOEMBES podrá establecer rotaciones o intercambios temporales de equipos dentro de una misma Zona o entre distintas Zonas geográficas adjudicadas al mismo contratista, con la frecuencia que estime oportuna, con

el objetivo de supervisar y estandarizar metodologías de trabajo, siempre que ello sea compatible con la continuidad del servicio.

XII. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Sin perjuicio de las restantes obligaciones establecidas en la RFQ y en el contrato, el contratista deberá:

- Ejecutar los servicios conforme a los estándares de calidad, metodologías, procedimientos e instrucciones de ECOEMBES y cumplir con los compromisos asumidos en su oferta.
- Cumplir la normativa de protección de datos, en los términos que se establezcan en el contrato.
- Aportar y mantener toda la documentación de Prevención de Riesgos Laborales.
- Garantizar la confidencialidad de todas las visitas, datos y documentación a la que tenga acceso con el desarrollo de los trabajos.
- Garantizar que todos los trabajos se desarrollan con las condiciones de seguridad, mantenimiento y legalización necesarias para su operación en la instalación.
- Incorporar las actualizaciones de procedimientos y metodologías comunicadas por ECOEMBES.
- Comunicar inmediatamente cualquier incidencia, riesgo, desviación o anomalía que pueda afectar a la ejecución o validez de los resultados.

XIII. SUPERVISIÓN DE ECOEMBES

ECOEMBES supervisará la ejecución de los servicios y podrá realizar reuniones de seguimiento, inspecciones y controles por medios propios o externos. El contratista estará obligado a facilitar las labores de inspección y a aportar la información y documentación necesarias para comprobar el cumplimiento de la RFQ, del contrato y de los compromisos asumidos en su oferta.

Asimismo, ECOEMBES se reserva expresamente la facultad de suspender o resolver los Servicios en caso de incumplimiento de las condiciones técnicas o contractuales establecidas, o cuando las actuaciones desarrolladas no se ajusten a las directrices, objetivos o procedimientos definidos. La resolución del contrato se registrará por lo previsto en la RFQ y en el propio contrato.

XIV. AJUSTE POR CUMPLIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN:

Con objeto de garantizar la adecuada prestación del servicio, se aplicará un ajuste cuatrimestral sobre la facturación de cada Zona en función del grado de cumplimiento de la programación de los servicios de caracterización, control de calidad y determinaciones de humedad/suciedad solicitados por ECOEMBES.

El número de muestras a considerar en cada periodo serán las que resulten de todas las tipologías de muestreo solicitadas por ECOEMBES a realizar.

El porcentaje de cumplimiento se calculará para cada Zona y cuatrimestre como la relación entre el número de servicios computables efectivamente realizados y el número de servicios computables solicitados o programados por ECOEMBES durante dicho periodo.

No se considerarán incumplimientos los servicios que no hayan podido realizarse por causas no imputables al contratista, incluidas:

- Imposibilidad de trabajar por obras, incendio u otras paradas operativas de la instalación que imposibiliten trabajar.
- Desaparición de un sistema de recogida de envases ligeros o papel-cartón.
- Desaparición de un flujo de entrada de fracción resto en planta.
- Desaparición de un flujo de rechazo.
- Desaparición de una tipología de trabajo o material seleccionado en servicios fuera del hogar.
- Desaparición de un material seleccionado en control de calidad de envases o fracción resto.
- Falta de stock suficiente para realizar controles de calidad.

Tampoco se tendrá en cuenta para el cómputo el exceso de muestras realizadas por error de la empresa en los trabajos de caracterización.

Se realizará el cálculo de la prestación media cuatrimestral por zona geográfica, estableciendo los siguientes umbrales de cumplimiento y valoración:

Cumplimiento alcanzado	Ajuste sobre la facturación cuatrimestral
Igual o superior al 90%	No se aplica ajuste
Igual o superior al 80 % e inferior al 90 %	3%
Igual o superior al 65 % e inferior al 80 %	5%
Igual o superior al 50 % e inferior al 65 %	7%
Inferior al 50 %	10%

Los porcentajes de penalización se detraerán de la facturación cuatrimestral por zona geográfica y se aplicarán en la facturación del último mes del cuatrimestre.

Cuando el porcentaje de cumplimiento sea inferior al 65 % durante dos cuatrimestres consecutivos, el contratista deberá presentar un Plan de Actuación que incluya medidas para corregir los problemas de campo y gabinete y reforzar el dimensionamiento de los equipos y la disponibilidad de personal.

ECOEMBES informará de forma mensual a los proveedores de los porcentajes de cumplimiento de la programación para asegurar la transparencia y la toma de acciones por su parte.

ANEXO II.- DECLARACIÓN RESPONSABLE

D./D.^a _____, con DNI/NIE número _____, actuando en nombre propio o en nombre y representación de la entidad _____, con NIF _____, en calidad de _____ (en adelante, el “**Candidato**”), en relación con la Solicitud de Ofertas para la contratación de los servicios de caracterización de residuos, control de calidad de materiales, control de stocks y determinaciones de humedad, suciedad y densidad, **DECLARA, bajo su responsabilidad:**

- **Capacidad y representación:**

1. Que dispone de capacidad jurídica y de obrar suficiente para participar en la RFQ y, en caso de resultar seleccionado, formalizar y ejecutar el contrato.
2. Que la persona firmante dispone de facultades suficientes y vigentes para actuar en nombre y representación del Candidato.
3. Que conoce y acepta íntegramente, sin reservas ni condiciones, el contenido de la RFQ, sus Anexos y la restante documentación contractual aplicable.

- **Cumplimiento de obligaciones legales:**

4. Que se encuentra al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias, laborales y con la Seguridad Social.
5. Que cumple las obligaciones legales aplicables en materia laboral, de Seguridad Social, prevención de riesgos laborales, coordinación de actividades empresariales, medioambiente, residuos, protección de datos y resto de obligaciones legales que se derivan de la legalidad aplicable al contrato.

- **Solvencia técnica y profesional:**

6. Que dispone de la solvencia técnica y profesional exigida en la RFQ.
7. Que, durante los últimos tres (3) años, ha ejecutado los siguientes servicios de naturaleza análoga a los que constituyen el objeto de la presente contratación:

Destinatario	Periodo de ejecución	Descripción del servicio	Importe (€), IVA excluido
[*]			
[*]			
[*]			
[*]			
[*]			

[*]			
[*]			
<i>[Cumplimentar las filas que procedan]</i>			

El Candidato declara que la información consignada en la tabla anterior es completa, exacta y veraz.

8. Que dispone de un equipo directivo y técnico cualificación necesaria y capacidad acumulada suficiente para garantizar la ejecución del Servicio en las Zonas para las que se formule la oferta.
9. Que dispone de un sistema de gestión de calidad conforme a la norma ISO 9001 y de un sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001, acreditados mediante certificados o mediante medidas equivalentes suficientemente documentadas.
10. Que dispone de laboratorio propio o de un tercero técnicamente competente, en los términos previstos en la RFQ y en el Anexo I.

- **Solvencia económica y financiera:**

11. Que dispone de la solvencia económica y financiera exigida en la RFQ.

- **Acreditación de la Solvencia:**

12. Que la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos de solvencia técnica, profesional, económica y financiera no se aporta junto con la oferta, salvo que ECOEMBES la solicite expresamente durante el procedimiento.
13. Que, en caso de resultar seleccionado como contratista, aportará, con carácter previo a la formalización del contrato y dentro del plazo que le comunique ECOEMBES, la documentación acreditativa del cumplimiento de todos los requisitos de solvencia establecidos en la RFQ.
14. Que, a efectos de acreditar los servicios de naturaleza análoga declarados, podrá aportar certificados de buena ejecución, contratos, facturas, actas de conformidad, certificados emitidos por los destinatarios de los servicios o cualquier otra documentación que permita comprobar suficientemente la realidad, naturaleza, periodo e importe de los trabajos.
15. Que, a efectos de acreditar la solvencia económica y financiera, aportará las Cuentas Anuales del último ejercicio presentado, acompañadas del correspondiente informe de auditoría, en los términos establecidos en la RFQ.

16. Que la falta de aportación de la documentación requerida, su insuficiencia o la existencia de discrepancias relevantes respecto de lo declarado podrá determinar que no se formalice el contrato con el Candidato seleccionado, sin perjuicio de las demás consecuencias previstas en la RFQ.

- **Capacidad para ejecutar las Zonas ofertadas:**

17. Que dispone de capacidad técnica, humana, material y organizativa suficiente para ejecutar simultáneamente todas las Zonas a las que presenta oferta en caso de resultar adjudicatario.
18. Que, en caso de apoyarse en medios de otras entidades, garantizará su disponibilidad efectiva durante toda la ejecución del contrato y aportará el correspondiente compromiso escrito de puesta a disposición.
19. Que las entidades que aporten dichos medios quedarán igualmente sujetas a las obligaciones de integridad, confidencialidad y veracidad establecidas en la RFQ.

- **Veracidad y mantenimiento de las condiciones:**

20. Que toda la información, documentación y declaraciones aportadas en el procedimiento son completas, exactas, veraces y vigentes.
21. Que mantendrá durante la ejecución del contrato los requisitos, recursos y compromisos incluidos en su oferta que resulten vinculantes conforme a la RFQ.
22. Que comunicará a ECOEMBES cualquier modificación relevante que afecte a las anteriores declaraciones.
23. Que autoriza a ECOEMBES a realizar las comprobaciones necesarias sobre la información y documentación aportadas y a solicitar las aclaraciones previstas en la RFQ.

- **Zonas a las que presenta oferta**

Márquense las Zonas correspondientes:

- ☐ Zona 1. Galicia y Castilla y León —provincias de León y Zamora—.
- ☐ Zona 2. Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, La Rioja y Aragón.
- ☐ Zona 3. Comunidad de Madrid —40 %— y Castilla y León —resto de provincias—.
- ☐ Zona 4. Comunidad de Madrid —60 %— y Castilla-La Mancha.
- ☐ Zona 5. Comunidad Valenciana.
- ☐ Zona 6. Cataluña —40 %— e Islas Baleares.
- ☐ Zona 7. Cataluña —60 %—.
- ☐ Zona 8. Andalucía —40 %—, Canarias y Extremadura.
- ☐ Zona 9. Andalucía —60 %—, Región de Murcia, Ceuta y Melilla.

- **Medios externos y subcontratación**

Laboratorio previsto:

- ☐ Laboratorio propio.
- ☐ Laboratorio externo. Se acompaña el correspondiente compromiso de colaboración.

¿Prevé el Candidato subcontratar una parte de los servicios?

- ☐ No.
- ☐ Sí. Se acompaña la información exigida en la RFQ sobre las actividades afectadas, la identidad del subcontratista, cuando sea conocida, y el porcentaje estimado de subcontratación.

En _____, a _____ de _____ de 2026.

Firma: _____

Nombre y cargo: _____

ANEXO III.- CONTENIDO Y ESTRUCTURA DE LA MEMORIA TÉCNICA

Los Candidatos deberán presentar una Memoria Técnica en la que desarrollen de forma clara, ordenada y suficientemente detallada la solución propuesta para la prestación de los servicios objeto de la RFQ.

La Memoria Técnica deberá permitir la valoración de los criterios sujetos a valoración cualitativa establecidos en la cláusula 6.1 de la RFQ.

La oferta técnica será valorada de forma independiente para cada Zona geográfica.

Los compromisos incluidos en la Memoria Técnica que sean objeto de valoración tendrán carácter contractual para el Candidato que resulte adjudicatario.

El Candidato deberá presentar una Memoria Técnica independiente para cada Zona a la que concurra.

La Memoria Técnica deberá seguir obligatoriamente la estructura establecida en este Anexo y ofrecer información suficiente que permita valorar los extremos identificados en los correspondientes subapartados de la cláusula 6.1 de la RFQ.

- **Estructura obligatoria de la Memoria Técnica:**

Apartado 1. Planificación y modelo operativo del servicio.

Deberá ofrecerse información que permita a ECOEMBES valorar:

- La planificación propuesta para organizar y ejecutar los servicios en cada zona, teniendo en cuenta la carga de trabajo prevista, la distribución territorial de las instalaciones, los desplazamientos, la posible simultaneidad de los trabajos y las variaciones de actividad.
- El sistema de asignación y seguimiento de las órdenes de servicio, la coordinación entre las distintas fases de la prestación y la coherencia entre la planificación y los recursos humanos y materiales propuestos.

Cuando el Candidato presente oferta para varias Zonas, se valorará especialmente la coherencia de la planificación con la capacidad acumulada y la compatibilidad de los recursos propuestos.

Apartado 2. Organización del equipo y continuidad del servicio.

Deberá ofrecerse información que permita a ECOEMBES valorar:

- La estructura organizativa propuesta para dirigir, coordinar, supervisar y ejecutar los servicios, así como la distribución de funciones y responsabilidades entre la gerencia o dirección del proyecto, los coordinadores o supervisores y los técnicos de campo. Se valorará especialmente:
 - El número y la dedicación de los gerentes o responsables y coordinadores asignados.
 - El número, composición y distribución territorial o funcional de los equipos de campo.
 - La adecuación del dimensionamiento a la carga de trabajo estimada, al número y dispersión de las instalaciones, a los desplazamientos, a las jornadas consecutivas y a la posible simultaneidad de los trabajos.
 - La capacidad para atender simultáneamente diferentes servicios dentro de una misma Zona.
 - Los recursos de sustitución, reserva o refuerzo previstos ante ausencias, incidencias o incrementos puntuales de actividad.
 - Los mecanismos de coordinación interna, supervisión del personal de campo e interlocución con ECOEMBES.

- Las medidas destinadas a garantizar la continuidad y homogeneidad del servicio.

Cuando el Candidato presente oferta para varias Zonas, se valorará la coherencia del dimensionamiento acumulado y la compatibilidad de los recursos que se propongan como compartidos.

No se valorarán las declaraciones genéricas de disponibilidad de personal que no incluyan una descripción concreta del número, composición, dedicación y distribución de los recursos propuestos.

Apartado 3. Ejecución técnica y aseguramiento de calidad

Deberá ofrecerse información que permita a ECOEMBES valorar:

- El sistema propuesto para garantizar que los servicios se ejecuten de forma homogénea y conforme a las metodologías, fichas, especificaciones técnicas y demás documentos aplicables.
- La preparación y control de los trabajos, la supervisión de la ejecución en campo y de la documentación generada, la trazabilidad de muestras, materiales, equipos y resultados, el control de los medios de medición y dispositivos utilizados, y la actuación prevista ante errores, desviaciones o resultados incoherentes.
- La forma de controlar las actuaciones de laboratorios o terceros y de implantar las actualizaciones técnicas comunicadas por ECOEMBES.

Apartado 4. Gestión de incidencias y mejora del servicio

Deberá ofrecerse información que permita a ECOEMBES valorar:

- Los procedimientos de identificación, comunicación, análisis y resolución de incidencias, incluyendo su registro sistemático, priorización y seguimiento hasta su cierre, así como la capacidad de respuesta ante incidencias críticas o recurrentes.
- El seguimiento de la ejecución mediante indicadores e informes, la explotación de los datos del servicio para la toma de decisiones y la capacidad de la propuesta para detectar desviaciones, proponer e implantar acciones correctivas y preventivas, y promover la mejora continua del servicio a partir del análisis de incidencias, resultados operativos y oportunidades de optimización.

ANEXO IV.- MODELO DE OFERTA RELATIVA A LOS CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS O REGLAS OBJETIVAS

D./Dña. _____, con DNI/NIE número _____, en nombre propio o en representación de la empresa _____, con NIF _____ en calidad de _____ (en adelante, el “**Candidato**”), en relación con la Solicitud de Ofertas para la contratación de los servicios de caracterización de residuos, control de calidad de materiales, control de stocks y determinaciones de humedad, suciedad y densidad, **DECLARA:**

- Que conoce y acepta íntegramente el contenido de la RFQ, sus Anexos y la restante documentación aplicable y que formula la siguiente oferta relativa a los criterios evaluables mediante fórmulas o reglas objetivas.
- El presente modelo deberá cumplimentarse de forma independiente para cada Zona geográfica a la que concurra el Candidato.
- Los datos y compromisos consignados en este Anexo serán únicos, inequívocos y vinculantes para el Candidato que resulte contratista.

1.- IDENTIFICACIÓN DE ZONA GEOGRÁFICA: _____ [*Identificar por el Candidato la Zona geográfica para la que se formula oferta*]

2.- CAPACIDAD DE INCORPORACIÓN O SUSTITUCIÓN DE RECURSOS:

El Candidato se compromete a incorporar o sustituir los recursos humanos necesarios para la ejecución del servicio dentro del plazo máximo seleccionado a continuación.

El plazo comenzará el día hábil siguiente al de la comunicación escrita de ECOEMBES y finalizará cuando el recurso se encuentre plenamente habilitado, formado y disponible para prestar el servicio.

Márquese una única opción:

- ☐ Hasta 7 días naturales.
- ☐ De 8 a 10 días naturales.
- ☐ De 11 a 14 días naturales.
- ☐ De 15 a 18 días naturales.
- ☐ De 19 a 21 días naturales.
- ☐ Más de 21 días naturales o plazo no indicado.

La falta de selección de una opción se considerará plazo no indicado. En caso de que se marque más de una opción, se tomará en consideración la opción correspondiente al plazo más breve. El plazo comprometido tendrá carácter contractual durante toda la ejecución del contrato.

3.- EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LOS PERFILES DE GERENCIA Y COORDINACIÓN:

3.1. Experiencia específica del gerente o responsable de Zona:

El Candidato declara el compromiso de cumplimiento de la experiencia específica media exigida para este perfil, conforme a lo establecido en la RFQ.

Experiencia específica media ofertada: _____ años y _____ meses.

La acreditación, cómputo, verificación y condiciones de sustitución se regirán por lo dispuesto en la RFQ.

3.2. Experiencia específica de los coordinadores o supervisores de Zona:

El Candidato declara el compromiso de cumplimiento de la experiencia específica media exigida para este perfil, conforme a lo establecido en la RFQ.

Experiencia específica media ofertada: _____ años y _____ meses.

La acreditación, cómputo, verificación y condiciones de sustitución se regirán por lo dispuesto en la RFQ.

4.- OFERTA ECONÓMICA:

El Candidato declara que los precios unitarios ofertados, IVA excluido, para cada una de las tipologías de servicio correspondientes a la Zona indicada en el presente Anexo son los establecidos en el archivo Excel denominado «Modelo de oferta económica», que se acompaña a este Anexo y forma parte integrante de la oferta. El archivo Excel deberá presentarse debidamente cumplimentado junto con este modelo.

El Candidato deberá consignar en el archivo Excel un único precio unitario para cada una de las tipologías de servicio incluidas en el modelo. Los precios unitarios:

- Estarán expresados en euros (€).
- Se indicarán sin IVA.
- Corresponderán a la unidad establecida para cada tipología de servicio.
- Incluirán todos los costes necesarios para la correcta ejecución de los servicios.
- Incluirán los gastos generales y el beneficio industrial.
- Serán aplicables durante el periodo inicial del contrato.
- Se actualizarán, en caso de acordarse una prórroga, conforme a lo establecido en la RFQ y en el contrato.

No deberán ofertarse precios diferenciados para los años correspondientes a las eventuales prórrogas.

En caso de discrepancia entre los precios consignados en el archivo Excel y cualquier importe o información económica incluida en otro documento de la oferta, prevalecerán los precios unitarios consignados en el archivo Excel.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de las facultades de aclaración previstas en la RFQ. Las aclaraciones no podrán implicar la modificación, sustitución o alteración de los precios unitarios ofertados.

4.- DECLARACIÓN FINAL:

El Candidato declara:

- Que la información de este Anexo es completa, exacta, veraz y vinculante y que los compromisos ofertados son únicos, sin reservas, condiciones ni alternativas.
- Que mantendrá durante la ejecución del contrato el plazo comprometido para la incorporación o sustitución de recursos.
- Que mantendrá durante la ejecución del contrato la experiencia específica comprometida para los perfiles de gerencia y coordinación.
- Que acreditará, antes del inicio de los servicios, el cumplimiento de la experiencia específica ofertada.
- Que cualquier sustitución respetará, como mínimo, la experiencia específica comprometida para el perfil correspondiente.
- Que ha cumplimentado y revisado el archivo Excel de oferta económica que se acompaña a este Anexo y que los precios unitarios del Excel incluyen todos los costes y gastos necesarios para la correcta ejecución de los servicios.
- Que los precios ofertados permiten ejecutar correctamente los servicios conforme a la RFQ, sus Anexos y el contrato, respetando las obligaciones que le incumben con arreglo a la legalidad aplicable al contrato.

En _____, a _____ de _____ de 2026.

Firma:

EXCEL MODELO DE OFERTA ECONÓMICA

ANEXO IV: MODELO DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA

OFERTA ECONÓMICA PARA EL AÑO 2027

		Coste unitario total
		2027
CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS	Caracterización de entrada de recogida selectiva de envases (250 kilos)	
	Caracterización de entrada de recogida selectiva de envases (150 kilos)	
	Caracterización de rechazo de planta de selección de envases (150 kilos)	
	Caracterización de entrada de fracción resto (250 kilos)	
	Caracterización de entrada de fracción resto (150 kilos)	
	Caracterización de entrada en planta de valorización energética (250 kilos)	
	Caracterización de entrada en planta de valorización energética (150 kilos)	
	Caracterización de rechazo de planta de fracción resto (150 kilos)	
	Caracterización de entrada de papel/cartón: monomaterial, recogida puerta a puerta y fuera del hogar (200 kilos)	
	Caracterización de entrada de recogidas de fuera del hogar (250 kilos)	
	Caracterización de entrada de recogidas de fuera del hogar (150 kilos)	
	Caracterización de madera corcho de recogidas de fuera del hogar (250 kilos)	
	Caracterización de madera corcho de recogidas de fuera del hogar (150 kilos)	
	Caracterización de recogidas del Proyecto Libera.	
	Caracterización de entrada de recogida selectiva de materia orgánica (150 kilos)	

ANEXO IV: MODELO DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA		
OFERTA ECONÓMICA PARA EL AÑO 2027		
		Coste unitario total 2027
CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES EELL O RSU	PET (bala)	
	PET (bala grande)	
	PET (bala muy grande)	
	PEAD (bala)	
	PEAD (bala grande)	
	PEAD (bala muy grande)	
	PEAD+PP (bala)	
	PEAD+PP (bala grande)	
	PEAD+PP (bala muy grande)	
	FILM (bala)	
	FILM (bala grande)	
	FILM (bala muy grande)	
	Plástico Mezcla (bala)	
	Plástico Mezcla (bala grande)	
	Plástico Mezcla (bala muy grande)	
	PP+PS (bala)	
	PP+PS (bala grande)	
	PP+PS (bala muy grande)	
	PP (bala)	
	PP (bala grande)	
	PP (bala muy grande)	
	PS (bala)	
	PS (bala grande)	
	PS (bala muy grande)	
	Acero (granel)	
	Aluminio (granel)	
	CBA (granel)	
	Papel/Cartón (granel)	
	Acero (bala)	
	Acero (bala grande)	
	Aluminio (bala)	
	Aluminio (bala grande)	
	CBA (bala)	
	CBA (bala grande)	
	CBA (bala muy grande)	
	Papel/Cartón (bala)	
	Papel/Cartón (bala grande)	
CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES FUERA DEL HOGAR	PET (bala)	
	PET (bala grande)	
	PET (granel)	
	PEAD (bala)	
	PEAD (bala grande)	
	PEAD (granel)	
	FILM (bala)	
	FILM (bala grande)	
	FILM (granel)	
	EPS (bala)	
	EPS (bala grande)	
	EPS (granel)	
	PP (bala)	
	PP (bala grande)	
	PP (granel)	
	PS (bala)	
	PS (bala grande)	
	PS (granel)	
	PVC (bala)	
	PVC (bala grande)	
	PVC (granel)	
	Acero (granel)	
	Aluminio (granel)	
	CBA (granel)	
	Papel/Cartón (granel)	
	Acero (bala)	
	Acero (bala grande)	
	Aluminio (bala)	
	Aluminio (bala grande)	
	CBA (bala)	
	CBA (bala grande)	
	Papel/Cartón (bala)	
	Papel/Cartón (bala grande)	

ANEXO IV: MODELO DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA

OFERTA ECONÓMICA PARA EL AÑO 2027

		Coste unitario total
		2027
CONTROL DE STOCKS	Residuos en playa de descarga	
	Materiales seleccionados en silos de almacenamiento	
	Materiales seleccionados prensados en balas	
DETERMINACIONES DE HUMEDAD Y DE HUMEDAD-SUCIEDAD	Determinación de humedad de PC en Incineradora	
	Determinación de humedad de FILM en Incineradora	
	Determinación de humedad de PC en Control de Calidad	
	Determinación de humedad de CBA en Control de Calidad	
	Determinación de humedad de Plásticos, AC y AL en Control de Calidad	
	Determinación de H/S de la fracción PC	
	Determinación de H/S de la fracción Celulosa	
	Determinación de H/S de la fracción PET	
	Determinación de H/S de la fracción PEAD	
	Determinación de H/S de la fracción FILM	
	Determinación de H/S de la fracción PP	
	Determinación de H/S de la fracción PS	
	Determinación de H/S de la fracción PVC+RESTO PLÁSTICOS	
	Determinación de H/S de la fracción AC	
	Determinación de H/S de la fracción AL	
	Determinación de H/S de la fracción CBA	
	Determinación de H/S de la fracción Textiles	
	Determinación de H/S de la fracción Plástico No Envase	
	Determinación de H/S de la fracción FILM Bolsa Basura	
	Determinación de H/S de la fracción Plástico Envase C/I	
	Determinación de H/S de la fracción FILM C/I	

ANEXO V.- METODOLOGÍAS

- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES LIGEROS EN PLANTAS DE SELECCIÓN Y ESTACIONES DE TRANSFERENCIA (250 KILOS)
- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES LIGEROS EN PLANTAS DE SELECCIÓN Y ESTACIONES DE TRANSFERENCIA (150 KILOS)
- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE FRACCIÓN RESTO (250 KILOS)
- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE FRACCIÓN RESTO (150 KILOS)
- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (250 KILOS)
- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (150 KILOS)
- METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL PAPEL-CARTÓN DE LA RECOGIDA MONOMATERIAL.
- METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE STOCK: ENTRADAS A PLANTA Y MATERIAL SELECCIONADO.
- METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL CONTROL DE ETMR.
- METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE HUMEDAD Y SUCIEDAD ADHERIDA.
- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RECOGIDAS DEL PROYECTO LIBERA.
- METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA RECOGIDA DE FORMA SELECTIVA.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES LIGEROS EN PLANTAS DE SELECCIÓN Y ESTACIONES DE TRANSFERENCIA (250 KILOS).

- PROCEDIMIENTO.

Muestreo de material de entrada

Se deberá conseguir una muestra lo más homogénea posible sobre la que realizar la separación de materiales. La muestra se podrá tomar de los siguientes puntos, en función de las características de la planta y del objetivo de los trabajos:

- Directamente de los vehículos de recogida a su llegada a la planta de selección o estación de transferencia.
- De la playa de descarga de la planta de selección.
- Del foso de recepción de la planta de selección.

En el caso de muestreos para la determinación de la calidad de la recogida selectiva, la toma de muestra se tomará de los vehículos de recogida.

Dependiendo del punto del que se tome el material objeto de análisis, se procederá a la toma de muestra de la siguiente manera:

- En los casos en que se tome el material de un vehículo recolector, todo el contenido del mismo se volcará en una superficie limpia y pavimentada. A continuación, se procederá a su homogeneización y se tomará una cantidad de, aproximadamente, unos 1.000 kg.
- Si el material se obtiene de la playa de descarga o del foso de recepción, se tomará, previa homogeneización, una cantidad de unos 1.000 kg.

Estos 1.000 kg de material (tanto si se han tomado de vehículo recolector como de foso de recepción o playa de descarga), serán depositados en una superficie limpia y pavimentada, para proceder a su extendido y homogeneización.

Después de esta homogeneización, se realizará un primer cuarteo y se tomará el material de dos cuartos opuestos elegidos al azar. Este material se extenderá aparte y se realizará la apertura de las bolsas cerradas.

Sobre esta fracción de material, unos 500 kg, se efectuará una homogeneización y un segundo cuarteo. Posteriormente, se realizará la apertura de las bolsas que aún continúen cerradas y, finalmente, se tomarán 50 kg de cada cuarto y, además, 25 kg de dos cuartos opuestos elegidos al azar.

De esta manera, se obtendrán 250 kg de muestra sobre la que se realizará la separación de materiales.

Cuando la descarga del vehículo de recogida sea inferior a 1.000 kg de material se procederá de la siguiente forma:

- Descarga igual o inferior a los 500 kg: se efectuará un único proceso de homogeneización y cuarteo para tomar la muestra de 250 kg sobre la que se realizará la separación de materiales.

- Descarga igual o inferior los 200 kg: se realizará la separación de los materiales sobre la descarga al completo.

La separación de los materiales se efectuará manualmente. El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

Muestreo de material de rechazo

La toma de muestras se realizará en aquellos puntos en que operativamente sea posible realizarlo: rechazo de fin de línea, hundido de tromel (en aquellas plantas que dispongan de dicho equipo de separación), en vertedero a la llegada del material de rechazo, abriendo balas en caso de que el rechazo sea prensado, etc, siendo, en cualquier caso, Ecoembes quien lo determine.

Debido a que este material es mucho más homogéneo que el material de entrada a planta, el procedimiento de muestreo es más sencillo.

Se tomará entre 100 y 150 kg (preferiblemente 150 kg) de material de rechazo del punto de toma de muestra establecido. En la medida de lo posible, se tomarán submuestras a intervalos de tiempo para obtener la muestra total. En caso de ser operativamente imposible, se tomará la muestra de una vez.

La separación de los materiales se efectuará manualmente. El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

La separación de los materiales se efectuará manualmente, diferenciando las siguientes fracciones:

- Material Solicitado (Envases Ligeros):

- PET
- PEAD Natural
- PEAD Color
- PVC
- FILM (excepto bolsas de un solo uso)
- FILM bolsas de un solo uso (1)
- PP
- PS
- Resto de Plásticos
- Acero
- Aluminio
- Cartón para Bebidas/Alimentos (Brik)
- Madera

- Material No Solicitado (2):

- Materia orgánica
- Restos de jardín y podas
- Celulosas
- Textiles
- Madera no envase
- Madera envase comercial industrial
- Vidrio (envases)
- Plásticos No Envase (Excepto Film Bolsa Basura)
- Film bolsa basura
- Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)
- Film Comercial/Industrial.
- Restos de obras menores.
- Acero no envase.
- Acero Envase Comercial/Industrial
- Aluminio no envase
- Aluminio Envase Comercial/Industrial
- Otros (indicar significativos)
- Papel/Cartón:
 - o Papel impreso
 - o Envase Doméstico con Punto Verde
 - o Envase Doméstico sin Punto Verde
 - o Envase Comercial con Punto Verde
 - o Envase Comercial sin Punto Verde

(1) Se tendrá en cuenta que las bolsas empleadas para la entrega y recogida de los residuos urbanos de origen doméstico no tienen la consideración de envases.

(2) Incluye todas las fracciones que no correspondan a envases metálicos, envases de plástico, cartón para bebidas/alimentos y envases de madera.

Los envases de papel-cartón cuya identificación entre Doméstico con o sin Punto Verde y Comercial con o sin Punto Verde resulte imposible, se apartarán y formarán dos fracciones de Envase Doméstico Dudoso y Envase Comercial Dudoso, respectivamente. La fracción de dudosos domésticos se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Doméstico con Punto Verde y Doméstico sin Punto Verde. Se procederá de la misma manera con la fracción de dudosos comercial.

- DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE PAPEL - CARTON.

La determinación de la humedad del papel-cartón no se considera necesaria en este tipo de caracterizaciones, pero, en el caso de decidir su realización, se recomienda seguir la siguiente metodología.

Se determinará la humedad en cada una de las tres fracciones.

En laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2018 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2017).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$$Hm = (Mh - Ms) \times 100 / Mh, \text{ siendo,}$$

Hm: humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

Mh: masa de la muestra antes de secar.

Ms: masa de la muestra después de secar.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que al papel-cartón se le descuenta el porcentaje de humedad a cada una de las tres fracciones y éstas pase a una nueva fracción, de Material No Solicitado, denominada “Humedad del Papel-Cartón”.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES LIGEROS EN PLANTAS DE SELECCIÓN Y ESTACIONES DE TRANSFERENCIA (150 KILOS).

- PROCEDIMIENTO.

Muestreo de material de entrada

Se deberá conseguir una muestra lo más homogénea posible sobre la que realizar la separación de materiales. La muestra se podrá tomar de los siguientes puntos, en función de las características de la planta y del objetivo de los trabajos:

- Directamente de los vehículos de recogida a su llegada a la planta de selección o estación de transferencia.
- De la playa de descarga de la planta de selección.
- Del foso de recepción de la planta de selección.

En el caso de muestreos para la determinación de la calidad de la recogida selectiva, la toma de muestra se tomará de los vehículos de recogida.

Dependiendo del punto del que se tome el material objeto de análisis, se procederá a la toma de muestra de la siguiente manera:

- En los casos en que se tome el material de un vehículo recolector, todo el contenido del mismo se volcará en una superficie limpia y pavimentada. A continuación, se procederá a su homogeneización y se tomará una cantidad de, aproximadamente, unos 1.000 kg.
- Si el material se obtiene de la playa de descarga o del foso de recepción, se tomará, previa homogeneización, una cantidad de unos 1.000 kg.

Estos 1.000 kg de material (tanto si se han tomado de vehículo recolector como de foso de recepción o playa de descarga), serán depositados en una superficie limpia y pavimentada, para proceder a su extendido y homogeneización.

Después de esta homogeneización, se realizará un primer cuarteo y se tomará el material de dos cuartos opuestos elegidos al azar. Este material se extenderá aparte y se realizará la apertura de las bolsas cerradas.

Sobre esta fracción de material, de unos 500 kg, se efectuará una homogeneización y un segundo cuarteo.

Posteriormente, se realizará la apertura de las bolsas que aún continúen cerradas y, finalmente, se tomarán 50 kg de tres de los cuatro cuartos resultantes elegidos al azar. De esta manera, se obtendrán 150 kg de muestra sobre la que se realizará la separación de materiales.

Cuando la descarga del vehículo de recogida sea inferior a 1.000 kg de material se procederá de la siguiente forma:

- Descarga igual o inferior a los 500 kg: se efectuará un único proceso de homogeneización y cuarteo para tomar la muestra de 150 kg sobre la que se realizará la separación de materiales.

- Descarga igual o inferior los 200 kg: se realizará la separación de los materiales sobre la descarga al completo.

La separación de los materiales se efectuará manualmente. El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

Muestreo de material de rechazo

La toma de muestras se realizará en aquellos puntos en que operativamente sea posible realizarlo: rechazo de fin de línea, hundido de tromel (en aquellas plantas que dispongan de dicho equipo de separación), en vertedero a la llegada del material de rechazo, abriendo balas en caso de que el rechazo sea prensado, etc, siendo, en cualquier caso, Ecoembes quien lo determine.

Debido a que este material es mucho más homogéneo que el material de entrada a planta, el procedimiento de muestreo es más sencillo.

Se tomará entre 100 y 150 kg (preferiblemente 150 kg) de material de rechazo del punto de toma de muestra establecido. En la medida de lo posible, se tomarán submuestras a intervalos de tiempo para obtener la muestra total. En caso de ser operativamente imposible, se tomará la muestra de una vez.

La separación de los materiales se efectuará manualmente. El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

La separación de los materiales se efectuará manualmente, diferenciando las siguientes fracciones:

- Material Solicitado (Envases Ligeros):

- PET
- PEAD Natural
- PEAD Color
- PVC
- FILM (excepto bolsas de un solo uso)
- FILM bolsas de un solo uso (1)
- PP
- PS
- Resto de Plásticos
- Acero
- Aluminio
- Cartón para Bebidas/Alimentos (Brik)
- Madera

- Material No Solicitado (2):

- Materia orgánica
- Restos de jardín y podas
- Celulosas
- Textiles
- Madera no envase
- Madera envase comercial industrial
- Vidrio (envases)
- Plásticos No Envase (Excepto Film Bolsa Basura)
- Film bolsa basura
- Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)
- Film Comercial/Industrial.
- Restos de obras menores.
- Acero no envase.
- Acero Envase Comercial/Industrial
- Aluminio no envase
- Aluminio Envase Comercial/Industrial
- Otros (indicar significativos)
- Papel/Cartón:
 - o Papel impreso
 - o Envase Doméstico con Punto Verde
 - o Envase Doméstico sin Punto Verde
 - o Envase Comercial con Punto Verde
 - o Envase Comercial sin Punto Verde

(1) Se tendrá en cuenta que las bolsas empleadas para la entrega y recogida de los residuos urbanos de origen doméstico no tienen la consideración de envases.

(2) Incluye todas las fracciones que no correspondan a envases metálicos, envases de plástico, cartón para bebidas/alimentos y envases de madera.

- DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE PAPEL - CARTON.

La determinación de la humedad del papel-cartón no se considera necesaria en este tipo de caracterizaciones, pero, en el caso de decidir su realización, se recomienda seguir la siguiente metodología.

Se determinará la humedad en cada una de las tres fracciones.

En laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2018 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2017).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$$Hm = (Mh - Ms) \times 100 / Mh, \text{ siendo,}$$

Hm: humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

Mh: masa de la muestra antes de secar.

Ms: masa de la muestra después de secar.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que al papel-cartón se le descuenta el porcentaje de humedad a cada una de las tres fracciones y éstas pase a una nueva fracción, de Material No Solicitado, denominada “Humedad del Papel-Cartón”.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE FRACCIÓN RESTO (250 KILOS).

- PROCEDIMIENTO.

Muestreo de material de entrada

Se deberá conseguir una muestra lo más homogénea posible sobre la que realizar la separación de materiales. La muestra se podrá tomar de los siguientes puntos:

- Directamente de los vehículos de recogida a su llegada a la planta de tratamiento.
- De la playa de descarga de la planta de tratamiento.
- Del foso de recepción de la planta de tratamiento.

Dependiendo del punto del que se tome el material objeto de análisis, se procederá a la toma de muestra de la siguiente manera:

- En los casos en que se tome el material de un vehículo recolector, todo el contenido del mismo se volcará en una superficie limpia y pavimentada. A continuación, se procederá a su homogeneización y se tomará una cantidad de, aproximadamente, unos 1.000 kg.
- Si el material se obtiene de la playa de descarga o del foso de recepción, se tomará, previa homogeneización, una cantidad de unos 1.000 kg.

Estos 1.000 kg de material (tanto si se han tomado de vehículo recolector como de foso de recepción o playa de descarga), serán depositados en una superficie limpia y pavimentada, para proceder a su extendido y homogeneización.

Después de esta homogeneización, se realizará un primer cuarteo y se tomará el material de dos cuartos opuestos elegidos al azar. Este material se extenderá aparte y se realizará la apertura de las bolsas cerradas.

Sobre esta fracción de material, unos 500 kg, se efectuará una homogeneización y un segundo cuarteo. Posteriormente, se realizará la apertura de las bolsas que aún continúen cerradas y, finalmente, se tomarán 50 kg de cada cuarto y, además, 25 kg de dos cuartos opuestos elegidos al azar.

De esta manera, se obtendrán 250 kg de muestra sobre la que se realizará la separación de materiales. La separación de los materiales se efectuará manualmente.

Cuando la descarga del vehículo de recogida sea inferior a 1.000 kg de material se procederá de la siguiente forma:

- Descarga igual o inferior a los 500 kg: se efectuará un único proceso de homogeneización y cuarteo para tomar la muestra de 250 kg sobre la que se realizará la separación de materiales.
- Descarga igual o inferior los 200 kg: se realizará la separación de los materiales sobre la descarga al completo. El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

Muestreo de material de rechazo

La toma de muestras se realizará en aquellos puntos en que operativamente sea posible realizarlo: rechazo de fin de línea, hundido de trómel (en aquellas plantas que dispongan de dicho equipo de separación), en vertedero a la llegada del material de rechazo, abriendo balas en caso de que el rechazo sea prensado, etc, siendo, en cualquier caso, Ecoembes quien lo determine.

Debido a que este material es mucho más homogéneo que el material de entrada a planta, el procedimiento de muestreo es más sencillo.

Se tomará entre 100 y 150 kg (preferiblemente 150 kg) de material de rechazo del punto de toma de muestra establecido. En la medida de lo posible, se tomarán submuestras a intervalos de tiempo para obtener la muestra total. En caso de ser operativamente imposible, se tomará la muestra de una vez.

La separación de la muestra se efectuará manualmente. El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

La separación de los materiales se efectuará manualmente, diferenciando las siguientes fracciones:

- Material Solicitado (Envases Ligeros):

- PET
- PEAD Natural
- PEAD Color
- PVC
- FILM (excepto bolsas de un solo uso)
- FILM bolsas de un solo uso (1)
- PP
- PS
- Resto de Plásticos
- Acero
- Aluminio
- Cartón para Bebidas/Alimentos (Brik)
- Madera

- Material No Solicitado (2):

- Materia orgánica
- Restos de jardín y podas
- Celulosas
- Textiles
- Madera no envase
- Madera envase comercial industrial
- Vidrio (envases)
- Plásticos No Envase (Excepto Film Bolsa Basura)

- Film bolsa basura
- Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)
- Film Comercial/Industrial.
- Restos de obras menores.
- Acero no envase.
- Acero Envase Comercial/Industrial
- Aluminio no envase
- Aluminio Envase Comercial/Industrial
- Otros (indicar significativos)
- Papel/Cartón:
 - o Papel impreso
 - o Envase Doméstico con Punto Verde
 - o Envase Doméstico sin Punto Verde
 - o Envase Comercial con Punto Verde
 - o Envase Comercial sin Punto Verde

(1) Se tendrá en cuenta que las bolsas empleadas para la entrega y recogida de los residuos urbanos de origen doméstico no tienen la consideración de envases.

(2) Incluye todas las fracciones que no correspondan a envases metálicos, envases de plástico, cartón para bebidas y envases de madera.

Los envases de papel-cartón cuya identificación entre Doméstico con o sin Punto Verde y Comercial con o sin Punto Verde resulte imposible, se apartarán y formarán dos fracciones de Envase Doméstico Dudoso y Envase Comercial Dudoso, respectivamente. La fracción de dudosos domésticos se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Doméstico con Punto Verde y Doméstico sin Punto Verde. Se procederá de la misma manera con la fracción de dudosos comercial.

- DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE PAPEL - CARTON.

La determinación de la humedad del papel-cartón no se considera necesaria en este tipo de caracterizaciones, pero, en el caso de decidir su realización, se recomienda seguir la siguiente metodología.

Se determinará la humedad en cada una de las tres fracciones.

En laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2018 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2017).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$$Hm = (Mh - Ms) \times 100 / Mh, \text{ siendo,}$$

Hm: humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

Mh: masa de la muestra antes de secar.

Ms: masa de la muestra después de secar.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que al papel-cartón se le descuenta el porcentaje de humedad a cada una de las tres fracciones y éstas pase a una nueva fracción, de Material No Solicitado, denominada “Humedad del Papel-Cartón”.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE FRACCIÓN RESTO (150 KILOS).

- PROCEDIMIENTO.

Muestreo de material de entrada

Se deberá conseguir una muestra lo más homogénea posible sobre la que realizar la separación de materiales. La muestra se podrá tomar de los siguientes puntos:

- Directamente de los vehículos de recogida a su llegada a la planta de tratamiento.
- De la playa de descarga de la planta de tratamiento.
- Del foso de recepción de la planta de tratamiento.

Dependiendo del punto del que se tome el material objeto de análisis, se procederá a la toma de muestra de la siguiente manera:

- En los casos en que se tome el material de un vehículo recolector, todo el contenido del mismo se volcará en una superficie limpia y pavimentada. A continuación, se procederá a su homogeneización y se tomará una cantidad de, aproximadamente, unos 1.000 kg.
- Si el material se obtiene de la playa de descarga o del foso de recepción, se tomará, previa homogeneización, una cantidad de unos 1.000 kg.

Estos 1.000 kg de material (tanto si se han tomado de vehículo recolector como de foso de recepción o playa de descarga), serán depositados en una superficie limpia y pavimentada, para proceder a su extendido y homogeneización.

Después de esta homogeneización, se realizará un primer cuarteo y se tomará el material de dos cuartos opuestos elegidos al azar. Este material se extenderá aparte y se realizará la apertura de las bolsas cerradas.

Sobre esta fracción de material, de unos 500 kg, se efectuará una homogeneización y un segundo cuarteo. Posteriormente, se realizará la apertura de las bolsas que aún continúen cerradas y, finalmente, se tomarán 50 kg de tres de los cuatro cuartos resultantes elegidos al azar. De esta manera, se obtendrán 150 kg de muestra sobre la que se realizará la separación de materiales.

Cuando la descarga del vehículo de recogida sea inferior a 1.000 kg de material se procederá de la siguiente forma:

- Descarga igual o inferior a los 500 kg: se efectuará un único proceso de homogeneización y cuarteo para tomar la muestra de 150 kg sobre la que se realizará la separación de materiales.
- Descarga igual o inferior los 200 kg: se realizará la separación de los materiales sobre la descarga al completo.

El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

Muestreo de material de rechazo

La toma de muestras se realizará en aquellos puntos en que operativamente sea posible realizarlo: rechazo de fin de línea, hundido de trómel (en aquellas plantas que dispongan de dicho equipo de separación), en vertedero a la llegada del material de rechazo, abriendo balas en caso de que el rechazo sea prensado, etc, siendo, en cualquier caso, Ecoembes quien lo determine.

Debido a que este material es mucho más homogéneo que el material de entrada a planta, el procedimiento de muestreo es más sencillo.

Se tomará entre 100 y 150 kg (preferiblemente 150 kg) de material de rechazo del punto de toma de muestra establecido. En la medida de lo posible, se tomarán submuestras a intervalos de tiempo para obtener la muestra total. En caso de ser operativamente imposible, se tomará la muestra de una vez.

La separación de la muestra se efectuará manualmente. El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

La separación de los materiales se efectuará manualmente, diferenciando las siguientes fracciones:

- Material Solicitado (Envases Ligeros):

- PET
- PEAD Natural
- PEAD Color
- PVC
- FILM (excepto bolsas de un solo uso)
- FILM bolsas de un solo uso (1)
- PP
- PS
- Resto de Plásticos
- Acero
- Aluminio
- Cartón para Bebidas/Alimentos (Brik)
- Madera

- Material No Solicitado (2):

- Materia orgánica
- Restos de jardín y podas
- Celulosas
- Textiles
- Madera no envase
- Madera envase comercial industrial
- Vidrio (envases)
- Plásticos No Envase (Excepto Film Bolsa Basura)

- Film bolsa basura
- Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)
- Film Comercial/Industrial.
- Restos de obras menores.
- Acero no envase.
- Acero Envase Comercial/Industrial
- Aluminio no envase
- Aluminio Envase Comercial/Industrial
- Otros (indicar significativos)
- Papel/Cartón:
 - o Papel impreso
 - o Envase Doméstico con Punto Verde
 - o Envase Doméstico sin Punto Verde
 - o Envase Comercial con Punto Verde
 - o Envase Comercial sin Punto Verde

(1) Se tendrá en cuenta que las bolsas empleadas para la entrega y recogida de los residuos urbanos de origen doméstico no tienen la consideración de envases.

(2) Incluye todas las fracciones que no correspondan a envases metálicos, envases de plástico, cartón para bebidas y envases de madera

- DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE PAPEL - CARTON.

La determinación de la humedad del papel-cartón no se considera necesaria en este tipo de caracterizaciones, pero, en el caso de decidir su realización, se recomienda seguir la siguiente metodología.

Se determinará la humedad en cada una de las tres fracciones.

En laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2018 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2017).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$$Hm = (Mh - Ms) \times 100 / Mh, \text{ siendo,}$$

Hm: humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

Mh: masa de la muestra antes de secar.

Ms: masa de la muestra después de secar.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que al papel-cartón se le descuenta el porcentaje de humedad a cada una de las tres fracciones y éstas pase a una nueva fracción, de Material No Solicitado, denominada “Humedad del Papel-Cartón”.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (250 KILOS).

- PROCEDIMIENTO.

La muestra se obtendrá directamente del foso de recepción de residuos de la planta. Sólo en el caso de que por razones operativas esto no fuera posible, se obtendría la muestra directamente de los vehículos recolectores a su llegada a la incineradora.

Se procederá a la homogeneización de la muestra dentro del foso, utilizando el pulpo.

Posteriormente, se tomarán las pulpadas necesarias para obtener aproximadamente 1.000 kg de material. Estas pulpadas se tomarán en diversos puntos y a distintas alturas de la masa de residuos del foso.

El material retirado del foso será depositado en un lugar adecuado, es decir, una superficie limpia y pavimentada, para proceder a su extendido y homogeneización por medios mecánicos.

Posteriormente, se realizará un primer cuarteo del material. Se tomará el total de material de dos cuartos opuestos al azar, se extenderá aparte y se procederá a la apertura de las bolsas cerradas.

Sobre esta fracción de material, unos 500 kg, se efectuará una homogeneización y un segundo cuarteo. Posteriormente, se realizará la apertura de las bolsas que aún continúen cerradas y, finalmente, se tomarán 50 kg de cada cuarto y, además, 25 kg de dos cuartos opuestos elegidos al azar.

De esta manera, se obtendrán 250 kg de muestra sobre la que se realizará la separación de materiales. La separación de los materiales se efectuará manualmente.

Cuando la descarga del vehículo de recogida sea inferior a 1.000 kg de material se procederá de la siguiente forma:

- Descarga igual o inferior a los 500 kg: se efectuará un único proceso de homogeneización y cuarteo para tomar la muestra de 250 kg sobre la que se realizará la separación de materiales.
- Descarga igual o inferior los 200 kg: se realizará la separación de los materiales sobre la descarga al completo.

El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar el pesaje de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo, al igual que otros datos de interés, se reflejarán en una Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

La separación de los materiales se efectuará manualmente, diferenciando las siguientes fracciones:

- Material solicitado en la recogida selectiva de envases ligeros (envase doméstico):

- PET.
- PEAD.
- PVC.
- Film (excepto bolsa de un solo uso)
- Film bolsa de un solo uso.
- PP
- PS
- Resto de Plásticos.
- Acero.
- Aluminio.
- Cartón para Bebidas/Alimentos (brik).
- Madera.

- Material no solicitado en la recogida selectiva de envases ligeros:

- PET.
- PEAD.
- PVC.
- Film.
- PP
- PS
- Resto de Plásticos.
- Acero.
- Aluminio.
- Cartón para Bebidas/Alimentos (brik).
- Otros (madera, cerámica, textil, etc.)
- Vidrio.

- Materia orgánica.

- Restos de jardín y podas.

- Celulosas.

- Textiles.

- Madera no envase.

- Plásticos no envase.

- Film Bolsa Basura.

- Restos de obras menores.

- Acero no envase.

- Aluminio no envase.

- Otros (indicar significativos)

- Papel / Cartón:

Papel Impreso.

Envase Doméstico con Punto Verde.

Envase Doméstico sin Punto Verde.

Envase Comercial con Punto Verde.

Envase Comercial sin Punto Verde.

Los envases de papel-cartón cuya identificación entre Doméstico con o sin símbolo de pertenencia al SCRAP y Comercial con o sin símbolo de pertenencia resulte imposible, se apartarán y formarán dos fracciones de Envase Doméstico Dudoso y Envase Comercial Dudoso, respectivamente. La fracción de dudosos domésticos se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Doméstico con símbolo de pertenencia y Doméstico sin símbolo de pertenencia. Se procederá de la misma manera con la fracción de dudosos comercial.

La verificación de la adhesión real de otras fracciones se podrá llevar a cabo en caso de que se justifique su necesidad.

Para el caso del papel-cartón y del film, así como para aquellos otros materiales en los que el porcentaje de humedad se considere significativo, se analizará la humedad en laboratorio.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que a estas fracciones se les descuenta el porcentaje de humedad y ésta pase a incrementar el porcentaje de material no totalizable en la fracción “humedad”.

- DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE PAPEL Y CARTON.

1.- Determinación realizada sobre una muestra global.

La determinación del contenido de humedad de papel y cartón se llevará a cabo sobre una muestra de 7 Kg. que estará constituida por las siguientes fracciones:

Papel impreso: 2 kg.

Envases de cartón doméstico: 2 kg.

Envases de cartón comercial: 3 kg.

En caso de no conseguirse estas cantidades en alguna de las fracciones, se tomará el total de la fracción minoritaria, manteniendo la proporción.

2.- Determinación realizada sobre cada una de las fracciones.

En este caso no se mantendrán las proporciones indicadas en el apartado anterior al ser muestras independientes.

Para la determinación en laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2009 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2009).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$H_m = (M_h - M_s) \times 100 / M_h$, siendo,

H_m : humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

M_h : masa de la muestra antes de secar.

M_s : masa de la muestra después de secar.

- CORRECCION DE RESULTADOS.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que al papel-cartón se le descuenta el porcentaje de humedad y ésta pase a incrementar el porcentaje de material no totalizable en la fracción “humedad”.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN PLANTAS DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA (150 KILOS).

- PROCEDIMIENTO.

La muestra se obtendrá directamente del foso de recepción de residuos de la planta. Sólo en el caso de que por razones operativas esto no fuera posible, se obtendría la muestra directamente de los vehículos recolectores a su llegada a la incineradora.

Se procederá a la homogeneización de la muestra dentro del foso, utilizando el pulpo.

Posteriormente, se tomarán las pulpadas necesarias para obtener aproximadamente 1.000 kg de material. Estas pulpadas se tomarán en diversos puntos y a distintas alturas de la masa de residuos del foso.

El material retirado del foso será depositado en un lugar adecuado, es decir, una superficie limpia y pavimentada, para proceder a su extendido y homogeneización por medios mecánicos.

Posteriormente, se realizará un primer cuarteo del material. Se tomará el total de material de dos cuartos opuestos al azar, se extenderá aparte y se procederá a la apertura de las bolsas cerradas.

Sobre esta fracción de material, de unos 500 kg, se efectuará una homogeneización y un segundo cuarteo. Posteriormente, se realizará la apertura de las bolsas que aún continúen cerradas y, finalmente, se tomarán 50 kg de tres de los cuatro cuartos resultantes elegidos al azar. De esta manera, se obtendrán 150 kg de muestra sobre la que se realizará la separación de materiales.

Cuando la descarga del vehículo de recogida sea inferior a 1.000 kg de material se procederá de la siguiente forma:

- Descarga igual o inferior a los 500 kg: se efectuará un único proceso de homogeneización y cuarteo para tomar la muestra de 150 kg sobre la que se realizará la separación de materiales.
- Descarga igual o inferior los 200 kg: se realizará la separación de los materiales sobre la descarga al completo.

El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar el pesaje de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo, al igual que otros datos de interés, se reflejarán en una Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

La separación de los materiales se efectuará manualmente, diferenciando las siguientes fracciones:

- Material solicitado en la recogida selectiva de envases ligeros (envase doméstico):

- PET.
- PEAD.
- PVC.
- Film (excepto bolsa de un solo uso)
- Film bolsa de un solo uso.
- PP
- PS
- Resto de Plásticos.
- Acero.
- Aluminio.
- Cartón para Bebidas/Alimentos (brik).
- Otros (madera, cerámica, textil, etc.)

- Material no solicitado en la recogida selectiva de envases ligeros:

- PET.
- PEAD.
- PVC.
- Film.
- PP
- PS
- Resto de Plásticos.
- Acero.
- Aluminio.
- Cartón para Bebidas/Alimentos (brik).
- Otros (madera, cerámica, textil, etc.)
- Vidrio.

- Materia orgánica.
- Restos de jardín y podas.
- Celulosas.
- Textiles.
- Madera no envase.
- Plásticos no envase.
- Film Bolsa Basura.
- Restos de obras menores.
- Acero no envase.
- Aluminio no envase.
- Otros (indicar significativos)
- Papel / Cartón:
Papel No Envase.
Envase Doméstico.
Envase Comercial.

Los envases de papel-cartón cuya identificación entre Doméstico con o sin símbolo de pertenencia al SCRAP y Comercial con o sin símbolo de pertenencia resulte imposible, se apartarán y formarán dos fracciones de Envase

Doméstico Dudoso y Envase Comercial Dudoso, respectivamente. La fracción de dudosos domésticos se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Doméstico con símbolo de pertenencia y Doméstico sin símbolo de pertenencia. Se procederá de la misma manera con la fracción de dudosos comercial.

La verificación de la adhesión real de otras fracciones se podrá llevar a cabo en caso de que se justifique su necesidad.

Para el caso del papel-cartón y del film, así como para aquellos otros materiales en los que el porcentaje de humedad se considere significativo, se analizará la humedad en laboratorio.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que a estas fracciones se les descuenta el porcentaje de humedad y ésta pase a incrementar el porcentaje de material no totalizable en la fracción “humedad”.

- DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE PAPEL Y CARTON.

1.- Determinación realizada sobre una muestra global.

La determinación del contenido de humedad de papel y cartón se llevará a cabo sobre una muestra de 7 Kg. que estará constituida por las siguientes fracciones:

Papel impreso: 2 kg.

Envases de cartón doméstico: 2 kg.

Envases de cartón comercial: 3 kg.

En caso de no conseguirse estas cantidades en alguna de las fracciones, se tomará el total de la fracción minoritaria, manteniendo la proporción.

2.- Determinación realizada sobre cada una de las fracciones.

En este caso no se mantendrán las proporciones indicadas en el apartado anterior al ser muestras independientes.

Para la determinación en laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2009 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2009).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$H_m = (M_h - M_s) \times 100 / M_h$, siendo,

H_m : humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

M_h : masa de la muestra antes de secar.

M_s : masa de la muestra después de secar.

- CORRECCION DE RESULTADOS.

Una vez obtenidos los valores de humedad, se realizará la corrección de los resultados de tal forma que al papel-cartón se le descuenta el porcentaje de humedad y ésta pase a incrementar el porcentaje de material no totalizable en la fracción “humedad”.

METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL PAPEL-CARTÓN DE LA RECOGIDA MONOMATERIAL.

PROCEDIMIENTO

La muestra se tomará del material procedente de los vehículos de recogida una vez descargado.

Para poder llevar a cabo la caracterización, se coordinará con la Entidad local o su operador la disponibilidad de una cantidad mínima de papel-cartón sobre la que seleccionar la muestra a caracterizar y su procedencia. Dicha cantidad mínima será de 1.000 kg, salvo que por causa justificada deba realizarse sobre una cantidad inferior.

Para realizar la caracterización, se procederá a la homogeneización del total de papel-cartón referido anteriormente. Posteriormente, se realizará su separación en cuatro partes iguales en peso, separando 50 kg de cada cuarto para así obtener los 200 kg necesarios sobre los que realizar la separación de materiales.

La separación de los materiales se efectuará manualmente, diferenciando las siguientes fracciones:

- Material Solicitado (Papel/Cartón):

- Papel Impreso
- Envase Doméstico con Punto Verde
- Envase Doméstico sin Punto Verde
- Envase Comercial con Punto Verde
- Envase Comercial sin Punto Verde.

- Material No Solicitado:

- Materia Orgánica
- Restos de jardín y podas
- Celulosas
- Textiles
- Madera no envase
- Madera Envase Comercial/Industrial
- Vidrio (envases)
- Plásticos No Envase (Excepto Film Bolsa Basura)
- Film bolsa basura
- Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)
- Film Comercial/Industrial
- Restos de obras menores
- Acero no envase
- Acero Envase Comercial/Industrial
- Aluminio no envase
- Aluminio Envase Comercial/Industrial
- Otros (indicar significativos)
- Envases Ligeros:

- PET
- PEAD Natural
- PEAD Color
- PVC
- FILM (excepto bolsas de un solo uso)
- Film bolsas de un solo uso
- PP
- PS
- Resto de Plásticos
- Acero
- Aluminio.
- Cartón para Bebidas/Alimentos (Brik).
- Madera.

Los envases de papel-cartón cuya identificación entre Doméstico con o sin Punto Verde y Comercial con o sin Punto Verde resulte imposible, se apartarán y formarán dos fracciones de Envase Doméstico Dudoso y Envase Comercial Dudoso, respectivamente. La fracción de dudosos domésticos se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Doméstico con Punto Verde y Doméstico sin Punto Verde. Se procederá de la misma manera con la fracción de dudosos comercial.

El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados. Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada y calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en una Ficha de Caracterización.

METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE STOCK: ENTRADAS A PLANTA Y MATERIAL SELECCIONADO.

- INTRODUCCION.

El objetivo del presente documento es definir la metodología para realización del control de stock en plantas de selección y plantas de fracción resto.

- PROCEDIMIENTO.

El control de stock se podrá realizar sobre:

- El residuo almacenado en playa de descarga,
- El material seleccionado en los silos de almacenamiento (a granel)
- El material seleccionado ya embalado.

1.- Residuo almacenado en playa de descarga

Este control de stock consistirá en la determinación de la existencia (y, según el caso, de la cuantificación) del residuo almacenado en la playa de descarga de la Planta. Se marcará con una X la casilla correspondiente en la Ficha de Control de Stock, cuyo modelo se adjunta.

Si fuese posible, en la Ficha de Control de Stock se anotarán las procedencias a las que corresponda el material y los días en los que se produjo su entrega, previa consulta con un responsable de la Planta.

En caso de ser necesario, también se anotará en la Ficha de Control de Stock la masa de los residuos acumulados en la playa de descarga. Esta masa se obtendrá a partir de los datos de las pesadas realizadas sobre el material de entrada a planta. En caso de que no fuese posible, se realizaría una estimación aproximada, y siempre consensuada por las partes asistentes al control.

2.- Material seleccionado en los silos de almacenamiento (a granel)

Este control de stock consiste en la determinación de la existencia y cuantificación de material seleccionado en los silos de almacenamiento. Se marcará con una X la casilla correspondiente en la Ficha de Control de Stock.

A continuación, se deberá estimar la masa de cada material almacenado en los silos. Cuando la cantidad de material almacenado no sea muy elevada, se pesará el contenido de cada silo.

En caso de que esto no fuese posible, se realizará una estimación de la masa de la siguiente manera:

- Se estima el índice de llenado de cada silo expresado mediante una fracción (por ejemplo 4/5, 1/3, ...).
- Se miden las dimensiones del silo para calcular su volumen, mediante la siguiente expresión:

$$V = a * b * c$$

donde a es la anchura del silo, b la altura y c la profundidad, expresadas en metros.

- Se multiplica el índice de llenado del silo por el volumen, obteniéndose el volumen de material por cada silo.
- Se estima la densidad aparente del contenido de cada uno de los silos. Para ello, en cada silo, se realiza una pesada de material (en un cubo de, al menos, 50 l de capacidad), dividiéndose este resultado (expresado en kg) entre el volumen del cubo (expresado en m³). Se repite la operación al menos otras cuatro veces y se realiza una media aritmética con todos los datos obtenidos, obteniéndose así la densidad aparente.

Con el objetivo de disminuir el error al realizar la estimación de la densidad aparente, el llenado de los cubos se realizará sin ejercer presión sobre el material al verterlo en los cubos.

- Finalmente se multiplica el volumen de material por cada silo por la densidad aparente correspondiente, obteniéndose así la masa de cada material.

Se anotarán los resultados obtenidos en la Ficha de Control de Stock, en las casillas correspondientes.

3.- Material seleccionado ya embalado

Este control de stock consiste en la cuantificación de material seleccionado en balas.

Se realiza el recuento de las balas existentes por material, indicándose en la Ficha de Control de Stocks.

Se multiplica el número de balas en stock por el peso medio de bala que corresponda.

Para el cálculo del peso medio de bala se procederá, dependiendo del caso, como sigue:

- En función del número de balas de cada material, se escoge un tamaño de muestra, según Tabla I. Se elige al azar el número de balas que corresponda, y se procede a su pesada. Finalmente, se calcula la media aritmética de los pesos de cada bala, dando como resultado el peso medio de bala.

Tabla I

Nº DE BALAS EN STOCK	TAMAÑO DE LA MUESTRA
2-25	2
26-50	3
51-90	4
Más de 90	6

En la medida de lo posible, se incluirá el mayor número de balas por pesada, para reducir el error derivado de la sensibilidad de la báscula empleada. En cualquier caso, se utilizará la báscula de mayor sensibilidad en la Planta. Se anotará en la Ficha de Control de Stock la sensibilidad de las básculas empleadas.

- En los casos en que la Planta disponga del peso medio de la bala de cada material, Ecoembes valorará la conveniencia de utilizar dicho dato. En este caso no se procedería de la forma indicada anteriormente.

Finalmente, se anotarán los resultados obtenidos en el apartado correspondiente de la Ficha de Control de Stock.

METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL CONTROL DE E.T.M.R.

El procedimiento de control de las ETMR será de aplicación a los controles derivados de programación anual (controles de seguimiento), los controles en el caso de primera designación de recuperador/reciclador en una planta de selección y en una planta de fracción resto y los controles derivados de una disconformidad de las ETMR, realizados por Ecoembes.

El control de calidad se podrá realizar en el material a granel o prensado en balas. En el caso del papel/cartón, cartón para bebidas/alimentos (brik), acero y aluminio se realizará, en lo posible, en el material a granel y sólo se procederá al control de balas si es necesario

Control de Calidad

Se llevará a cabo un control de calidad del material en balas o a granel. En caso de estimarse necesario podrán realizarse ambos.

1. Material prensado en balas

1.1. Controles de primera designación de recuperador/reciclador y controles derivados de disconformidad

Se describe a continuación los pasos a seguir para la realización del control de calidad en balas.

Elección de la muestra:

El control de calidad de las balas se basa en un sistema de muestreo por atributos AQL. Para ello, se empleará el método de las tablas de muestreo de MIL-STD-105D del “Manual de Control de Calidad” de J. M. Juran y Frank M. Gruyna. Esta metodología de control se basa en los siguientes puntos básicos:

- Obtención del tamaño de la muestra según el número de balas del lote o en stock, para cada material, para un muestreo simple y un nivel de inspección normal (nivel II).
- Obtención del número de balas de aceptación o de rechazo para el nivel de calidad aceptable elegido según la tabla que se adjunta.
- Aceptación o rechazo del lote o stock inicial según el número de balas rechazadas, referenciadas con la ETMR correspondiente. En caso de que se alcance el número de balas de rechazo estipulado para la muestra, el lote o stock se considerará no conforme, identificándose como tal.

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Nivel de calidad aceptable (1)
2 a 8	2	2
9 a 15	3	2
16 a 25	5	2
26 a 50	8	3
51 a 90	13	4
91 a 150	20	6

(1) Número de balas que no cumplen ETMR para rechazar el lote o stock.

Para tamaños de muestra superiores a los recogidos en la tabla anterior, Ecoembes estudiará el nivel de inspección y de calidad aceptable.

Operativa del Control:

- Conteo del número de balas de cada material.
- Determinación del tamaño de la muestra (número de balas a controlar).
- Elección de la primera bala al azar.
- Control de las dimensiones de la bala.
- Apertura de las balas y control. La separación de los materiales se efectuará manualmente. El peso total de la bala se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados. Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente calibrada y/o verificada.
- Anotación de los resultados en la Ficha de Control de Calidad de material seleccionado.

Este proceso se hará sucesivamente hasta que se alcance el número de balas de rechazo obtenido por el método de MIL-STD-105D para cada material o se acepte el lote o stock.

1.2. Controles derivados de programación anual (controles de seguimiento)

Elección de la muestra:

Obtención del tamaño de la muestra según el número de balas del lote o en stock para cada material, según la siguiente tabla.

Tamaño del lote (balas)	Tamaño de la muestra (balas)
2 a 8	2
9 a 15	2
16 a 25	2
26 a 50	3
51 a 90	4
91 a 150	6

Para tamaños de muestra superiores a los recogidos en la tabla anterior, Ecoembes estudiará el nivel de inspección y de calidad aceptable.

Operativa del Control:

- Conteo del número de balas de cada material.
- Determinación del tamaño de la muestra (número de balas a controlar).
- Elección de la primera bala al azar.
- Control de las dimensiones de la bala.

- Apertura de las balas y control. La separación de los materiales se efectuará manualmente. El peso total de la bala se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados. Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente calibrada y/o verificada.
- Anotación de los resultados en la Ficha de Control de Calidad de material seleccionado.

Este proceso se hará sucesivamente hasta que se alcance el número de balas de la muestra de la tabla anterior.

2. Material a granel

Se describe los pasos a seguir para la realización del control en el caso de material a granel (Papel/Cartón, Cartón para bebidas/Alimentos, Acero y Aluminio).

Elección de la muestra:

- Tomar una muestra de unos 250 kg Para ello, se procederá a la toma de submuestras en varias fases, de la propia línea de producción o de la alimentación a prensa (si estas corrientes no son la misma), de una cantidad de material de unos 50 kg.
- Repetir esta operación hasta conseguir los 250 kg sobre los que realizar el control.

Operativa del control

- Caracterizar el material a medida que se vayan tomando las submuestras.
- Se repetirá esta operación hasta 5 veces, obteniendo por suma la muestra total. La separación de los materiales se efectuará manualmente. El peso total de la muestra se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados. Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente calibrada y/o verificada.
- Anotación de los resultados en la Ficha de Control de Calidad de material seleccionado.

Determinación de Humedad

Se realizará siempre que se estime necesario.

La determinación de humedad se llevará a cabo en laboratorio.

1. Plásticos, Acero y Aluminio

La determinación del contenido de humedad para Plásticos, Acero y Aluminio se realizará sobre una muestra de unos 7 kg tomada al azar. La operativa a seguir será la siguiente:

- Pesar la muestra y anotar la masa inicial como Mh.
- Colocar el recipiente con la muestra húmeda en la estufa y se mantendrá a una temperatura entre 105 °C y 115 °C, secándola durante 2 horas o hasta masa constante.
- Periódicamente revolver la muestra para facilitar un secado uniforme.
- Enfriar la muestra hasta temperatura ambiente en atmósfera seca. Pesar la muestra seca y anotar su masa como Ms.

La precisión en Mh y Ms será la misma que la exigida a las balanzas.

La diferencia en la masa es la cantidad de humedad presente en la muestra (H).

El resultado del ensayo se expresa en tanto por ciento, con dos cifras decimales y se determina mediante la expresión:

$$Hm = (Mh - Ms) \times 100 / Mh$$

siendo:

Hm: humedad del material en tanto por ciento.

Mh: masa de la muestra antes de secar.

Ms: masa de la muestra después de secar.

2. Papel / Cartón

La determinación del contenido de humedad para el papel/cartón se llevará a cabo empleando cualquiera de los dos métodos siguientes:

a) Determinación de la humedad sobre una muestra global: La determinación del contenido de humedad de papel y cartón se llevará a cabo sobre una muestra de unos 7 kg, que estará constituida por las siguientes fracciones:

Papel impreso: 2kg.

Envases de cartón doméstico: 2kg.

Envases de cartón comercial: 3kg.

b) Determinación de la humedad en cada una de las tres fracciones por separado: En este caso no es necesario tomar unos pesos concretos de cada fracción.

En ambos casos, para la determinación en laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2018 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2017).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$$Hm = (Mh - Ms) \times 100 / Mh$$

siendo:

Hm: humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

Mh: masa de la muestra antes de secar.

Ms: masa de la muestra después de secar.

3. Cartón para Bebidas/ Alimentos (Brik)

La determinación de la humedad del cartón para bebidas/alimentos se realizará como sigue:

- Se llevará a cabo sobre una muestra de unos 7 kg. tomada al azar. Para la determinación en laboratorio se empleará el procedimiento que se indica en la norma UNE-EN ISO 287:2018 Papel y cartón. Determinación del contenido de humedad de un lote. Método de secado en estufa (ISO 287:2017).

Para obtener el contenido en humedad se aplicará la siguiente fórmula:

$$Hm = (Mh - Ms) \times 100 / Mh$$

siendo:

H: humedad del papel y cartón en tanto por ciento.

M: masa de la muestra antes de secar.

M: masa de la muestra después de secar.

PARÁMETROS A CONTROLAR

- Los parámetros a controlar dependen del tipo de material y serán los que aparecen en las Fichas de Control de Calidad de material seleccionado.
- En el control de calidad del Papel/Cartón, los envases de papel-cartón cuya identificación entre Doméstico con o sin símbolo de pertenencia al SCRAP y Comercial con o sin símbolo de pertenencia resulte difícil, se apartarán y formarán dos fracciones de Envase Doméstico Dudoso y Envase Comercial Dudoso, respectivamente. La fracción de dudosos domésticos se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Doméstico con símbolo de pertenencia y Doméstico sin símbolo de pertenencia. Se procederá de la misma manera con la fracción de Dudosos Comercial.

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE HUMEDAD Y SUCIEDAD ADHERIDA

1. TOMA DE MUESTRAS EN CAMPO

Ecoembes determinará las fracciones que se deseen analizar en cada muestreo, siendo las inicialmente establecidas:

- Papel Cartón
- Celulosas
- PET
- PEAD
- FILM
- PP
- PS
- PCV+RESTO PLÁSTICOS
- Acero
- Aluminio
- CBA
- Textiles
- Plástico No Envase
- FILM Bolsa Basura
- Plástico Envase Comercial/Industrial
- FILM Comercial/Industrial

Para realizar la toma de muestras en campo se partirá de una muestra inicial de las fracciones que se desee analizar. Se podrán obtener de silos de almacenamiento, de material embalado en plantas de selección o recicladores, o tras la realización de una caracterización de residuos de un camión, foso o playa.

Las muestras iniciales serán homogeneizadas mecánicamente y se realizará una selección aleatoria, por cuarteos, de la muestra. Se tomarán 250 gramos de cada cuarto para obtener una muestra final de 1.000 gramos aproximadamente.

El material seleccionado no será objeto de manipulación en origen (prensado, etc.) debe recogerse tal y como se ha contabilizado en la caracterización.

Las muestras tomadas serán identificadas, etiquetadas, envasadas y selladas en nevera para su correcta conservación y envío a laboratorio. Deben entrar en laboratorio en un máximo de 48 horas desde su captura.

2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y VERIFICACIÓN DE TRAZABILIDAD

Inicialmente se realizará una inspección visual de las muestras para comprobar el estado en que se encuentran al entregarse en laboratorio. Cualquier anomalía perceptible (envases de muestras abiertos o con roturas, sin identificar, etc.) se anotará.

Una vez recibidas las muestras en laboratorio, se cumplimentará la siguiente información:

- Material. Tipo de material que compone la muestra (PET, PEAD, PM, ACERO, etc.).
- Peso en laboratorio (g). Masa de la muestra a su llegada a laboratorio. Esta pesada incluye tanto a la muestra como al medio receptor que la contiene. Dato expresado en gramos.
- Tara medio receptor (g). Masa del medio receptor que contiene la muestra a analizar. Dato expresado en gramos.
- Procedencia. Origen o procedencia de la muestra que se toma (Localidad, planta de residuos, etc.).

- Flujo. Punto del proceso del que es tomada una muestra.
- Fecha de entrada. Fecha de recepción en laboratorio.
- Hora de entrada. Hora de recepción en laboratorio.
- Equipo/s utilizado/s. Número de equipo o identificación de los equipos empleados en la recepción de muestras en laboratorio.

ACONDICIONAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Las muestras a analizar se someterán a una limpieza total en superficie, tanto interna como externa, por lo que en algunos casos se requerirá la manipulación de los mismos para lograr la máxima limpieza.

Esta manipulación podrá incluir el troceado de las muestras para garantizar la máxima limpieza de los productos contenidos en los envases analizados, tales como pasta de dientes, cremas en tubo, etc. Si dicha manipulación implica el troceado de las mismas (incluyendo etiquetas, tapones, film retráctil, etc.), todo el material resultante seguirá formando parte de la muestra original, aunque los tipos de materiales presentes sean distintos.

LIMPIEZA DE LAS MUESTRAS

La limpieza de las muestras a analizar se realizará siguiendo las etapas que se detallan a continuación.

1. Inicialmente se realizará un lavado con agua a presión sobre las muestras durante un periodo de 3 - 4 minutos.
2. A continuación se introducirá las muestras en un baño de agua al que se le ha adicionado un desengrasante previamente. Se realizará una homogeneización manual y se mantendrá 5 minutos en este medio.
3. Posteriormente se realizará una limpieza total de la superficie de las muestras por métodos mecánicos.
4. Las muestras serán sometidas a un aclarado en agua durante 5 minutos, tras el cual se dejará secar al aire y sobre un medio absorbente durante 10 min.
5. Las muestras serán sometidas a un segundo aclarado en agua desionizada durante 5 minutos, tras el cual se dejarán secar al aire y sobre un medio absorbente durante 10 min.

SECADO DE LAS MUESTRAS

Una vez que las muestras estén completamente limpias serán introducidas en una estufa a una temperatura y durante un tiempo de residencia específicos para cada material a analizar.

En el caso del material FILM, las muestras requerirán un tratamiento de secado especial antes de ser introducidas en estufa. Este consistirá en un secado primario de manera manual con un absorbente adecuado y otro secundario de manera automática, para lograr que la mayor parte de la muestra quede liberada de humedad.

Material	PET	PEAD	FILM	PM	AC	AL	CBA
Temperatura Fusión (°C)	260	135	N.A.	130	1535	660	130
Temperatura (°C) (*)	90	90	50	90	100	100	90
Tiempo de Residencia (min) (*)	210	210	120	210	120	120	120

Tabla () Se han estimado las temperaturas y tiempos de residencia según fuentes de contrastado prestigio para asegurar la desecación completa de los diferentes envases.*

MATERIAL	TEMPERATURA MÁXIMA
PAPEL CARTÓN	Procedimiento indicado en la norma UNE-EN ISO 287:2017.
CELULOSA	
PET	90°C
PEAD	90°C
FILM	50°C
PP	90°C
PS	90°C
PVC + RESTO PLÁSTICOS	90°C
ACERO	100°C
ALUMINIO	100°C
CBA	100°C
TEXTIL	90-100°
PLÁSTICO NO ENVASE	90°C
FILM BOLSA BASURA	50°C
PLÁSTICO ENVASE C/I	90°C
FILM C/I	50°C

Transcurrido el tiempo de residencia, las muestras serán pesadas inmediatamente para conocer su masa con exactitud.

3. RESULTADOS

En la hoja de resultados se debe especificar:

- Material. Tipo de material que compone la muestra (PET, PEAD, PM, ACERO, etc.).
- Peso en campo (g). Masa de la muestra tomada en campo. Esta pesada incluye tanto a la muestra tomada como al medio receptor que la contiene. Dato expresado en gramos.
- Peso en laboratorio (g). Masa de la muestra a su llegada a laboratorio. Esta pesada incluye tanto a la muestra como al medio receptor que la contiene. Dato expresado en gramos.
- Tara medio receptor (g). Masa del medio receptor que contiene la muestra a analizar. Dato expresado en gramos.
- Peso tras secado (g). Masa de la muestra tras su secado en estufa. Dato expresado en gramos.
- Hora del proceso de secado (inicio/fin). Hora de inicio y fin del proceso de secado en horno.
- Tiempo total secado (min). Total de tiempo empleado en el secado de la muestra.
- % Suciedad-Humedad. El resultado de % suciedad-humedad se obtiene según el punto siguiente del presente procedimiento.
- Indicador Estanqueidad. El resultado del indicador de estanqueidad se obtiene según el punto siguiente del presente procedimiento.

- Equipo/s utilizado/s. Número de equipo o identificación de los equipos empleados en la recepción de muestras en laboratorio.

4. CÁLCULOS

Para la determinación del porcentaje de suciedad-humedad que posee un material se utilizará la siguiente relación de datos obtenidos tras la aplicación del procedimiento anteriormente descrito:

$$\% \text{ Suciedad} - \text{Humedad} = 100 - \left(\frac{\text{Peso Neto} \cdot 100}{\text{Peso Bruto}} \right)$$

- Peso Bruto: será el peso obtenido en la recepción de la muestra en laboratorio menos el medio receptor del envase que la contiene.
- Peso Neto: será el peso obtenido tras el secado de la muestra en estufa.

Otro dato obtenido será el indicador de estanqueidad que resulta del traslado de las muestras al laboratorio. Este indicador se obtendrá de la siguiente relación:

$$\text{Indicador Estanqueidad} = \text{Peso muestra en campo} - \text{Peso muestra en laboratorio}$$

- Peso en campo: será la masa de la muestra tomada en campo. Esta pesada incluirá tanto a la muestra tomada como al medio receptor que la contiene. Dato expresado en gramos.
- Peso en laboratorio: será la masa de la muestra a su llegada a laboratorio. Esta pesada incluirá tanto a la muestra como al medio receptor que la contiene. Dato expresado en gramos.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RECOGIDAS DEL PROYECTO LIBERA.

- PROCEDIMIENTO.

Mediante la actividad del Proyecto LIBERA de Ecoembes se llevan a cabo diferentes acciones de muestreo y recogida de basura dispersa en diferentes entornos naturales, tanto en la península como en los archipiélagos. Los equipos de voluntarios que hacen estos trabajos llevan a cabo una caracterización por conteo de los diferentes ítems encontrados.

Al tratarse de un trabajo de voluntarios, las actividades se concentran en días festivos y en los fines de semana. Para algunas de estas muestras será necesario desplazar hasta los puntos de recogida un equipo de caracterización para complementar con una caracterización basada en peso siguiendo nuestros criterios de clasificación y diferenciación de materiales.

Las cantidades recogidas por lo voluntarios suelen ser pequeñas quedándose en promedio en el entorno de los setenta kilos.

Los voluntarios separan los residuos recogidos para hacer un conteo de cada tipo de ítem, es posible que cuando vayamos a realizar la caracterización lo que esté a nuestra disposición sean fracciones de materiales ya clasificados.

Por ejemplo, podríamos encontrar fracciones identificadas como «colillas» o «botellas de plásticos». Todo el material que sea envases debe clasificarse según las fracciones de materiales y los desgloses vigentes en las caracterizaciones de entrada, independientemente de cómo se presenten.

Los impropios se clasifican también en la fracción en la que se haría de forma habitual, pero si lo encontramos separado será necesario proceder de la siguiente forma: en primer lugar, se pesará igualmente por separado, de tal forma que tengamos el peso de esa fracción «colillas» aunque nosotros lo vayamos a clasificar como «Material no solicitado (Excepto papel/cartón) > Otros > Resto».

Siempre se mantendrán nuestros criterios de clasificación. Por ejemplo, en el caso de que todo el material Film estuviese agrupado en una única fracción, pero el equipo de caracterización considera que parte de esa fracción son envases comerciales/industriales que deben separarse a impropios, debe hacerse así.

El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

Material Solicitado (Envases):

- PET
- PEAD Natural
- PEAD Color
- PVC
- Film (excepto bolsa de un solo uso)
- Film bolsas de un solo uso
- PP
- PS
- Resto de plásticos
- Acero

- Aluminio
- Cartón para Bebidas/Alimentos (brik)
- Madera

Material No Solicitado:

- Materia orgánica
- Restos de jardín y podas
- Celulosas
- Textiles
- Madera no envase
- Madera envase comercial industrial
- Vidrio (envases)
- Plásticos No Envase (Excepto Film Bolsa Basura)
- Film bolsa basura
- Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)
- Film Comercial/Industrial
- Restos de obras menores
- Acero no envase.
- Acero Envase Comercial/Industrial
- Aluminio no envase
- Aluminio Envase Comercial/Industrial
- Otros (indicar significativos)
- Papel/Cartón:
 - Papel Impreso.
 - Envase Doméstico con Punto Verde
 - Envase Doméstico sin Punto Verde
 - Envase Comercial con Punto Verde
 - Envase Comercial sin Punto Verde

Durante el transcurso del contrato se podrá producir la modificación de Procedimiento y Ficha de Caracterización para esta tipología de residuo.

METODOLOGÍA DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA RECOGIDA DE FORMA SELECTIVA.

- PROCEDIMIENTO.

Muestreo de material de entrada

A fin de conseguir una muestra lo más homogénea posible sobre la que realizar la separación de materiales, se seguirá el siguiente procedimiento.

La muestra se tomará directamente de los vehículos de recogida a su llegada a la planta de tratamiento.

Se procederá a la toma de muestra de la siguiente manera: todo el contenido del vehículo recolector se volcará en una superficie limpia y pavimentada. A continuación, se procede a su homogeneización por medios mecánicos y se toma una cantidad de, aproximadamente, unos 1.000 kg.

Estos 1.000 kg de material (tanto si se han tomado de vehículo recolector como de foso de recepción o playa de descarga), serán depositados en una superficie limpia y pavimentada, para proceder a su extendido y homogeneización por medios mecánicos.

Después de esta homogeneización, se realizará un primer cuarteo y se tomará el material de dos cuartos opuestos elegidos al azar. Este material se extenderá aparte. No será necesario hacer apertura de bolsas.

Sobre esta fracción de material, unos 500 kg, se efectuará una homogeneización y un segundo cuarteo. Posteriormente, se realizará la apertura de las bolsas cerradas y, finalmente, la muestra se compondrá seleccionando al azar tres de los cuatro cuartos resultantes, tomando de cada uno de ellos una submuestra de cincuenta kilogramos.

De esta manera, se obtendrán 150 kg de muestra sobre la que se realizará la separación de materiales. La separación de los materiales se efectuará manualmente.

El peso total de la muestra caracterizada se obtendrá por la suma de pesos de los materiales separados.

Para realizar la pesada de los materiales se dispondrá de una báscula de precisión adecuadamente verificada/calibrada.

El resultado de cada muestreo se reflejará en la Ficha de Caracterización.

- MATERIALES A SEPARAR.

Se realizará la separación manual de los siguientes materiales:

Material Solicitado:

- Materia orgánica.
- Restos de jardín y poda.
- Envases compostables flexibles.
- Envases compostables rígidos.

Material No Solicitado:

- Celulosas
- Textiles
- Madera no envase
- Madera Envase Comercial-Industrial
- Vidrio (envases)
- Plásticos no envase (Excepto Film Bolsa Basura)
- Film bolsa basura
- Plásticos Envase Comercial Industrial l(Excepto Film Comercial/Industrial)

- Film Comercial/Industrial
- Restos de obras menores
- Acero no envase
- Acero Envase Comercial/Industrial
- Aluminio no envase
- Aluminio Envase Comercial/Industrial
- Otros (indicar significativos)
- Envases contenedor amarillo:
 - o PET
 - o PEAD Natural
 - o PEAD Color
 - o PVC
 - o Film (excepto bolsas de un solo uso)
 - o Film bolsas de un solo uso
 - o PP
 - o PS
 - o Resto de Plásticos
 - o Acero
 - o Aluminio
 - o Cartón para bebidas
 - o Madera
- Papel/Cartón:
 - o Papel impreso
 - o Envase Doméstico con Punto Verde
 - o Envase Doméstico sin Punto Verde
 - o Envase comercial con Punto Verde
 - o Envase comercial sin Punto Verde

ANEXO VI.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS ENVASES LIGEROS versión 12

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
PARA ENTRADA DE RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN EN INSTALACIONES DE RECUPERADORES/RECICLADORES,
PROCEDENTES DE RECOGIDA MONOMATERIAL

Características del material	Material en balas o a granel de diversas calidades de papeles y cartones. CALIDAD mínima 1.01 de la Norma UNE-EN 643 “Lista Europea de Calidades Estándar de Papel y Cartón para Reciclar”.
Procedencia	Contenedor específico para recogida monomaterial de papel/cartón.
Humedad máxima	10,00 %
Materiales Impropios¹	Máximo el 3,00% sobre el peso total

RECOGIDA PUERTA A PUERTA DE CARTÓN COMERCIAL

Características del material	CALIDAD mínima 1.04 de la Norma UNE-EN 643 de la Lista Europea de Calidades Estándar de Papel y Cartón para Reciclar.
Procedencia	Recogida específica de cartón del comercio
Humedad máxima	10,00 %
Materiales Impropios¹	Máximo el 3,00% sobre el peso total

¹ Porcentaje para el límite total de Materiales Impropios referido a material húmedo.

b) Materiales Recuperados en plantas de selección

- **Todas las fracciones seleccionadas (excepto acero y aluminio) deberán ir etiquetadas. La ausencia de etiquetas será causa de la no retirada del material seleccionado de la planta. La etiqueta tendrá que ser cumplimentada durante el proceso de producción de la bala, con los datos del nombre de la planta y la fecha de producción de la bala. Tanto las etiquetas como los elementos de fijación serán facilitados por Ecoembes sin ningún coste para la Entidad titular de la planta de selección. La Entidad titular de la planta de selección podrá utilizar otras etiquetas siempre que contengan dicha información**
- **Con el fin de optimizar el transporte, la carga de las balas de material será a tres alturas siempre que sea posible.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PET EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases de PET (se admiten todos los colores) procedentes de recogida selectiva $\geq 95,50\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios¹	Impropios $< 4,50\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - PVC (botellas completas y fragmentos) $< 0,25\%$ - metales $< 0,25\%$ - suma de otros materiales plásticos² y otras impurezas $< 4,00\%$
Condiciones de entrega	Los envases deben haber sido pinchados En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 190,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

² Suma de otros materiales plásticos y otras impurezas no incluye ni PVC ni metales.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios¹	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos (excepto cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $< 7,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas² $< 2,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias

¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

² Otras impurezas no incluye cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD NATURAL EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD NATURAL procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios¹	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - envases de PEAD color (incluido blanco) y con multicapa negra $< 1,00\%$ - cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y otros materiales plásticos (excepto PEAD Color, PEAD Blanco, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $< 7,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas² $< 1,50\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias

¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

² Otras impurezas no incluye: PEAD color, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO FILM EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases flexibles de film (bolsas y films de embalaje, incluido el film extensible y el film retráctil) procedentes de recogida selectiva $\geq 82,00\%$ (incluidas las etiquetas adheridas que formen parte del envase tras el prensado).
Impropios¹	Impropios $< 18,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - PET $< 1,00\%$ - cauchos siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano $< 0,05\%$ - metales $< 1,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) $< 2,50\%$ - otras impurezas² $< 9,00\%$ - Humedad $< 5,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 250,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 15,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“*Cauchos siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano*” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias

¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo, exceptuando el límite para la fracción humedad que va referido a material seco.

² Otras impurezas no incluye PET, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, metales, papel cartón y cartón bebidas/alimentos (brik). Así mismo no quedan incluidas dentro de otras impurezas aquéllas que impregnan el envase.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO MEZCLA EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases de plástico procedentes de recogida selectiva, no reclamados en otras fracciones $\geq 80,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Esta fracción incluye, por tanto: • envases de PEAD no incluidos en su fracción de acuerdo a la ETMR del PEAD • envases de PET no incluidos en su fracción de acuerdo a la ETMR del PET • envases de Film no incluidos en su fracción de acuerdo a la ETMR del Film • resto de envases plásticos sin fracción específica (PVC, polipropileno, poliestireno, etc...) Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios¹	Impropios $<20,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film) $< 10,00\%$ - otros materiales plásticos no envases² $< 10,00\%$ - metales, papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas³ $< 4,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

² Otros materiales plásticos no envases incluye cajas de PEAD inyección

³ Otras impurezas no incluye envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film), ni otros materiales plásticos no envases

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE CARTÓN PARA BEBIDAS/ALIMENTOS EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Cartones para bebidas/alimentos líquidos procedentes de recogida selectiva $\geq 95,00\%$ (incluidos los tapones que formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios¹	Impropios $< 5,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - otros envases $< 3,00\%$ - otros impropios $< 2,00\%$
Humedad	Humedad $< 10,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 400,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 20,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
PARA SALIDA DE RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN DE PLANTAS DE SELECCIÓN,
PROCEDENTES DE RECOGIDA MULTIMATERIAL**

Características del material	Material en balas de diversas calidades de papeles y cartones. CALIDAD mínima 5.01 de la Norma UNE-EN 643 “Lista Europea de Calidades Estándar de Papel y Cartón para Reciclar”.
Procedencia	Recogida multimaterial de envases ligeros
Dimensiones de las balas y condiciones de entrega	Presentación en balas cuyas dimensiones estarán en función de la prensa de cada planta. Envío: camión completo
Identificación de las balas	Las balas llevarán una identificación, con, al menos, los siguientes datos: material, fecha de embalado, planta de origen, y peso aproximado.
Humedad máxima	10,00 %
Materiales improprios: flejes, arena, metales, plásticos y, en general, todo aquel material que no sea papel-cartón¹.	Máximo el 3,00% sobre el peso total (este porcentaje no considera aquellas sustancias inutilizables que formen parte del envase)

Valores de porcentajes en peso

¹ Porcentaje para el límite total de Materiales Improprios, referido a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR) DE RESIDUOS DE ENVASES METÁLICOS DE ACERO EN PLANTAS
DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Contenido férrico magnético $\geq 90,00\%$ (incluye humedad y todo aquello que forme parte del propio envase).
Impropios¹⁵	Impropios $< 10,00\%$
Condiciones de entrega	Compactado en forma de paquetes o balas. Recomendable en paquetes/balas de 50,00 kg mínimo y 500,00 kg máximo. Los paquetes/balas deben resistir la manipulación industrial. Densidad aparente $\geq 800,00 \text{ kg/m}^3$. Entrega mínima: camión completo.

Valores de porcentajes en peso

¹⁵ El porcentaje para el límite total de impropios va referido a material húmedo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS ENVASES LIGEROS versión 13

a) Recogida monomaterial de Papel y Cartón

**PARA ENTRADA DE RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN EN INSTALACIONES DE
RECUPERADORES/RECICLADORES, PROCEDENTES DE RECOGIDA MONOMATERIAL**

Características del material	Material en balas o a granel de diversas calidades de papeles y cartones. CALIDAD mínima 1.01 de la Norma UNE-EN 643 “Lista Europea de Calidades Estándar de Papel y Cartón para Reciclar”.
Procedencia	Contenedor específico para recogida monomaterial de papel/cartón.
Humedad máxima	10,00 %
Materiales Impropios¹⁶	Máximo el 3,00% sobre el peso total

RECOGIDA PUERTA A PUERTA DE CARTÓN COMERCIAL

Características del material	CALIDAD mínima 1.04 de la Norma UNE-EN 643 de la Lista Europea de Calidades Estándar de Papel y Cartón para Reciclar.
Procedencia	Recogida específica de cartón del comercio
Humedad máxima	10,00 %
Materiales Impropios	Máximo el 3,00% sobre el peso total

¹⁶ Porcentaje para el límite total de Materiales Impropios referido a material húmedo.

b) Materiales Recuperados en plantas de selección

- Todas las fracciones seleccionadas (excepto acero y aluminio) deberán ir etiquetadas. La ausencia de etiquetas será causa de la no retirada del material seleccionado de la planta. La etiqueta tendrá que ser cumplimentada durante el proceso de producción de la bala, con los datos del nombre de la planta, tipo de tratamiento (EELL) y la fecha de producción de la bala. Tanto las etiquetas como los elementos de fijación serán facilitados por Ecoembes sin ningún coste para la Entidad titular de la planta de selección. La Entidad titular de la planta de selección podrá utilizar otras etiquetas siempre que contengan dicha información.
- Con el fin de optimizar el transporte, la carga de las balas de material será a tres alturas siempre que sea posible.
- Cuando se esté realizando un control de calidad de ETMR en las instalaciones del reciclador, la presencia de material sanitario o residuos peligrosos en cualquiera de las fracciones seleccionadas podrá suponer, de forma justificada por el reciclador que no es posible su tratamiento, la devolución del lote completo a la planta de origen. Los costes derivados de esta devolución serán a cargo de la Entidad titular de la planta de selección, o del explotador en el caso de que esta tenga delegada la facturación.
- En el caso de aparición de insectos de forma recurrente, el reciclador podrá solicitar a la planta de selección medidas adicionales a las normalmente desarrolladas con el fin de desinsectar las cargas y/o comprobar la eficacia de dichas medidas.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PET EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases de PET (se admiten todos los colores) procedentes de recogida selectiva $\geq 95,50\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad
Impropios¹⁷	Impropios $< 4,50\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - PVC (botellas completas y fragmentos) $< 0,25\%$ - metales $< 0,25\%$ - suma de otros materiales plásticos¹⁸ y otras impurezas $< 4,00\%$
Condiciones de entrega	Los envases deben haber sido pinchados En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 190,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

¹⁷ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

¹⁸ Suma de otros materiales plásticos y otras impurezas no incluye ni PVC ni metales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)

DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano¹⁹ $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos (excepto cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $< 7,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas²⁰ $< 2,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

¹⁹ “Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

²⁰ Otras impurezas no incluyen cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD NATURAL EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD NATURAL procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios²¹	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - envases de PEAD color (incluido blanco) y con multicapa negra $< 1,00\%$ - cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano²² $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y otros materiales plásticos (excepto PEAD Color, PEAD Blanco, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $< 7,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - <u>papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas²³ $< 1,50\%$</u>
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

²¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

²² “Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

²³ Otras impurezas no incluyen: PEAD color, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO FILM EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases flexibles de film (bolsas y films de embalaje, incluido el film extensible y el film retráctil) procedentes de recogida selectiva $\geq 82,00\%$ (incluidas las etiquetas adheridas que formen parte del envase tras el prensado).
Impropios²⁴	Impropios $< 18,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - PET $< 1,00\%$ - cauchos siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano²⁵ $< 0,05\%$ - metales $< 1,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) $< 2,50\%$ - otras impurezas²⁶ $< 9,00\%$ PET - - Humedad $< 5,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 250,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 15,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

²⁴ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo, exceptuando el límite para la fracción humedad que va referido a material seco.

²⁵ “Cauchos siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

²⁶ Otras impurezas no incluyen PET, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, metales, papel cartón y cartón bebidas/alimentos (brik). Así mismo no quedan incluidas dentro de otras impurezas aquéllas que impregnan el envase.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE LA FRACCIÓN PEAD+PP EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES
LIGEROS**

Material solicitado	Envases de PEAD y PP procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios ²⁷	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos (excepto cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano) $< 7,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas²⁸ $< 2,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m ³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

²⁷ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

²⁸ Otras impurezas no incluyen envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film), ni otros materiales plásticos no envases.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE LA FRACCIÓN PP EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases de PP procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios²⁹	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos, siliconas y poliuretano $< 0,05\%$ - envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film) $< 2,00\%$ - otros materiales plásticos no envases³⁰ $< 5,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas³¹ $< 2,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

²⁹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

³⁰ Otros materiales plásticos no envases incluye cajas de PEAD de inyección.

³¹ Otras impurezas no incluye envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD, Film), ni otros materiales plásticos no envases.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)

DE RESIDUOS DE ENVASES DE LA FRACCIÓN PS EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS

Material solicitado	Envases de PS procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios³²	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos, siliconas y poliuretano $< 0,05\%$ - envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD, PP y Film) $< 2,00\%$ - otros materiales plásticos no envases³³ $< 5,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas³⁴ $< 2,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

³² Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

³³ Otros materiales plásticos no envases incluye cajas de PEAD inyección.

³⁴ Otras impurezas no incluyen envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film), ni otros materiales plásticos no envases.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO MEZCLA EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases de plástico procedentes de recogida selectiva, no reclamados en otras fracciones $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Esta fracción incluye, por tanto: • envases de PEAD no incluidos en su fracción de acuerdo a la ETMR del PEAD • envases de PET no incluidos en su fracción de acuerdo a la ETMR del PET • envases de Film no incluidos en su fracción de acuerdo a la ETMR del Film • resto de envases plásticos sin fracción específica (PVC, polipropileno, poliestireno, etc.) Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios³⁵	Impropios $<10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film) $< 5,00\%$ - otros materiales plásticos no envases³⁶ $< 5,00\%$ - metales, papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas³⁷ $< 2,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

³⁵ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

³⁶ Otros materiales plásticos no envases incluye cajas de PEAD inyección.

³⁷ Otras impurezas no incluyen envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film), ni otros materiales plásticos no envases.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE LA FRACCIÓN PP+PS EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES
LIGEROS

Material solicitado	Envases rígidos de PP y PS procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios³⁸	Impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos, siliconas y poliuretano $< 0,05\%$ - envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film) $< 2,00\%$ - otros materiales plásticos no envases³⁹ $< 5,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas⁴⁰ $< 2,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

³⁸ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

³⁹ Otros materiales plásticos no envases incluye cajas de PEAD inyección.

⁴⁰ Otras impurezas no incluyen envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD y Film), ni otros materiales plásticos no envases.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE CARTÓN PARA BEBIDAS/ALIMENTOS EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS

Material solicitado	Cartones para bebidas/alimentos líquidos procedentes de recogida selectiva $\geq 95,00\%$ (incluidos los tapones que formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁴¹	Impropios $< 5,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - otros envases $< 3,00\%$ - otros impropios $< 2,00\%$
Humedad	Humedad $< 10,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 400,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 20,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

⁴¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES METÁLICOS DE ACERO EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS

Material solicitado	Contenido férrico magnético $\geq 90,00\%$ (incluye humedad y todo aquello que forme parte del propio envase).
Impropios⁴²	Impropios $< 10,00\%$
Condiciones de entrega	Compactado en forma de paquetes o balas. Recomendable en paquetes/balas de 50,00 kg mínimo y 500,00 kg máximo. Los paquetes/balas deben resistir la manipulación industrial. Densidad aparente $\geq 800,00 \text{ kg/m}^3$. Entrega mínima: camión completo.

Valores de porcentajes en peso

⁴² El porcentaje para el límite total de impropios va referido a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES METÁLICOS DE ALUMINIO EN PLANTAS DE SELECCIÓN DE ENVASES LIGEROS**

Material solicitado	Envases de aluminio procedentes de recogida selectiva $\geq 90,00\%$ (incluye humedad y todo aquello que forme parte del propio envase). Contenido de envases aluminio laminar monomaterial $\leq 5,00\%$.
Impropios⁴³	Total de impropios $< 10,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - metales férricos libre = $0,00\%$ - metales no férricos $< 3,00\%$ - plásticos, papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y laminados complejos $< 4,00\%$ (en ningún caso estas fracciones podrán superar por separado el $2,00\%$) - finos y otros⁴⁴ $< 3,00\%$ <i>porcentajes referidos al material húmedo</i>
Condiciones de entrega	Compactado en forma de paquetes o balas. Densidad aparente $\geq 500,00 \text{ kg/m}^3$. Los paquetes/balas deben resistir la manipulación industrial. Entrega mínima: 5,00 toneladas en plantas con entradas anuales $< 3.000,00$ toneladas 10,00 toneladas en plantas con entradas anuales $\geq 3.000,00$ toneladas

Valores de porcentajes en peso

⁴³ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁴⁴ Otras impurezas no incluyen metales férricos libre, metales no férricos, plásticos, papel y cartón, cartón bebidas/alimentos y laminados complejos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS FRACCIÓN RESTO VERSIÓN 2

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PET EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO O BASURA EN
MASA**

Material solicitado	Envases de PET (se admiten todos los colores) procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 92,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁴⁵	Impropios $< 8,00\%$ (<i>referido al material húmedo</i>) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - PVC (botellas completas y fragmentos) $< 0,50\%$ - metales $< 0,50\%$ - suma de otros materiales plásticos⁴⁶ y otras impurezas $< 7,00\%$
Condiciones de entrega	Los envases deben haber sido pinchados. En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 190,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

⁴⁵ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁴⁶ Suma de otros materiales plásticos y otras impurezas no incluye ni PVC ni metales.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD COLOR EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO O
BASURA EN MASA**

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD no natural procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 85,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁴⁷	Impropios $< 15,00\%$ (referido al material húmedo) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos siliconas, espumas poliestireno y poliuretano $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos (excepto cauchos siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $< 10,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas⁴⁸ $< 4,50\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias

⁴⁷ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁴⁸ Otras impurezas no incluye cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD NATURAL, EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO O
BASURA EN MASA**

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD NATURAL procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 85,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁴⁹	Impropios $<15,00\%$ (referido al material húmedo) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - envases de PEAD color (incluido blanco) y con multicapa negra $<2,00\%$ - cauchos siliconas, espumas poliestireno y poliuretano $<0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y otros materiales plásticos (excepto PEAD Color, PEAD Blanco, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $<8,00\%$ - metales $<0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas⁵⁰ $<4,50\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias

⁴⁹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁵⁰ Otras impurezas no incluye cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE CARTÓN BEBIDAS/ALIMENTOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO O
BASURA EN MASA**

Material solicitado	Cartones para bebidas/alimentos líquidos procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 95,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁵¹	Impropios $< 5,00\%$ (referido al material húmedo) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - otros envases $< 3,00\%$ - otros impropios $< 2,00\%$
Humedad	Humedad $< 10,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 400,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 20,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

⁵¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
PARA SALIDA DE RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO
O BASURA EN MASA**

Características del material	Material en balas de diversas calidades de papeles y cartones. CALIDAD mínima 5.01 de la Norma UNE-EN 643 “Lista Europea de Calidades Estándar de Papel y Cartón para Reciclar”.
Dimensiones de las balas	Presentación en balas cuyas dimensiones estarán en función de la prensa de cada planta
Identificación de las balas	Las balas llevarán una identificación, con, al menos, los siguientes datos: material, fecha de embalado, planta de origen y peso aproximado.
Humedad máxima	10,00 %
Materiales improprios: materia orgánica, flejes, arena, metales, plásticos y, en general, todo aquel material que no sea papel-cartón⁵².	Máximo el 3,00 % sobre el peso total (este porcentaje no considera aquellas materias inutilizables que formen parte del envase)

Valores de porcentajes en peso

⁵² Porcentaje para el límite total de improprios, referido a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES METÁLICOS DE ACERO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO O BASURA
EN MASA**

Material solicitado	Contenido férrico magnético $\geq 80,00\%$ (incluye humedad y todo aquello que forme parte del propio envase).
Impropios⁵³	Impropios $<20,00\%$ (<i>referido al material húmedo</i>)
Condiciones de entrega	Compactado en forma de paquetes o balas. Recomendable en paquetes/balas de 50,00 kg mínimo y 500,00 kg máximo. Los paquetes/balas deben resistir la manipulación industrial. Densidad aparente $\geq 800,00 \text{ kg/m}^3$. Entrega mínima: camión completo.

Valores de porcentajes en peso

⁵³ Porcentaje para el límite total de impropios, referido a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES METÁLICOS DE ALUMINIO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO O
BASURA EN MASA**

Material solicitado	Envases rígidos y semirrígidos de aluminio procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 80,00\%$ (incluye humedad y todo aquello que forme parte del propio envase). Contenido de envases aluminio laminar monomaterial $\leq 5,00\%$.
Impropios⁵⁴	Total de impropios $< 20,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - metales férricos libre = $0,00\%$ - metales no férricos $< 5,00\%$ - plásticos, papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y laminados complejos $< 4,00\%$ (en ningún caso estas fracciones podrán superar por separado el $2,00\%$) - finos y otros⁵⁵ $< 6,00\%$ <i>porcentajes referidos al material húmedo</i>
Condiciones de entrega	Compactado en forma de paquetes o balas. Densidad aparente $\geq 500,00 \text{ kg/m}^3$. Los paquetes/balas deben resistir la manipulación industrial. Entrega mínima: 5 toneladas

Valores de porcentajes en peso

⁵⁴ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁵⁵ Otros no incluye metales férricos libre, metales no férricos, plásticos, papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y laminados complejos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS FRACCIÓN RESTO VERSIÓN 3

- Todas las fracciones seleccionadas (excepto acero y aluminio) deberán ir etiquetadas. La ausencia de etiquetas será causa de la no retirada del material seleccionado de la planta. La etiqueta tendrá que ser cumplimentada durante el proceso de producción de la bala, con los datos del nombre de la planta, tipo de tratamiento (RU) y la fecha de producción de la bala. Tanto las etiquetas como los elementos de fijación serán facilitados por ECOEMBES sin ningún coste para la Entidad.

La Entidad podrá utilizar otras etiquetas siempre y cuando contengan dicha información e identifiquen al material como procedente de la fracción RSU.

- Con el fin de optimizar el transporte, la carga de las balas de material será a tres alturas siempre que sea posible.
- Cuando se esté realizando un control de calidad de ETMR en las instalaciones del reciclador, la presencia de material sanitario o residuos peligrosos en cualquiera de las fracciones seleccionadas supondrá la devolución del lote completo a la planta de origen. Los costes derivados de esta devolución serán a cargo de la Entidad titular de la planta de selección, o del explotador en el caso de que esta tenga delegada la facturación.
- En el caso de aparición de insectos de forma recurrente, el reciclador podrá solicitar a la planta de selección medidas adicionales a las normalmente desarrolladas con el fin de desinsectar las cargas y/o comprobar la eficacia de dichas medidas.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PET EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO**

Material solicitado	Envases de PET (se admiten todos los colores) procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 92,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁵⁶	Impropios $< 8,00\%$ (referido al material húmedo) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - PVC (botellas completas y fragmentos) $< 0,50\%$ - metales $< 0,50\%$ - suma de otros materiales plásticos⁵⁷ y otras impurezas $< 7,00\%$
Condiciones de entrega	Los envases deben haber sido pinchados. En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 190,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

⁵⁶ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁵⁷ Suma de otros materiales plásticos y otras impurezas no incluye ni PVC ni metales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD COLOR EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD no natural procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 85,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁵⁸	Impropios $< 15,00\%$ (referido al material húmedo) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos siliconas, espumas poliestireno y poliuretano⁵⁹ $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos (excepto cauchos siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $< 10,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas⁶⁰ $< 4,50\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

⁵⁸ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁵⁹ “Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

⁶⁰ Otras impurezas no incluyen cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE PLÁSTICO PEAD NATURAL, EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO

Material solicitado	Botellas y bidones de PEAD NATURAL procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 85,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁶¹	Impropios $<15,00\%$ (referido al material húmedo) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - envases de PEAD color (incluido blanco) y con multicapa negra $<2,00\%$ - cauchos siliconas, espumas poliestireno y poliuretano⁶² $<0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y otros materiales plásticos (excepto PEAD Color, PEAD Blanco, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano) $<8,00\%$ - metales $<0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas⁶³ $<4,50\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero. La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

⁶¹ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁶² “Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

⁶³ Otras impurezas no incluyen cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, envases de otras poliolefinas y de otros materiales plásticos y metales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE CARTÓN BEBIDAS/ALIMENTOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO

Material solicitado	Cartones para bebidas/alimentos líquidos procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 95,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado). Este porcentaje incluye la humedad.
Impropios⁶⁴	Impropios $< 5,00\%$ (<i>referido al material húmedo</i>) con límite máximo para las siguientes fracciones de: - otros envases $< 3,00\%$ - otros impropios $< 2,00\%$
Humedad	Humedad $< 10,00\%$
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 400,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 20,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

⁶⁴ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
PARA SALIDA DE RESIDUOS DE ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO

Características del material	Material en balas de diversas calidades de papeles y cartones. CALIDAD mínima 5.01 de la Norma UNE-EN 643 “Lista Europea de Calidades Estándar de Papel y Cartón para Reciclar”.
Dimensiones de las balas	Presentación en balas cuyas dimensiones estarán en función de la prensa de cada planta
Identificación de las balas	Las balas llevarán una identificación, con, al menos, los siguientes datos: material, fecha de embalado, planta de origen y peso aproximado.
Humedad máxima	10,00 %
Materiales improprios: materia orgánica, flejes, arena, metales, plásticos y, en general, todo aquel material que no sea papel-cartón⁶⁵.	Máximo el 3,00 % sobre el peso total (este porcentaje no considera aquellas materias inutilizables que formen parte del envase)

Valores de porcentajes en peso

⁶⁵ Porcentaje para el límite total de improprios, referido a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES METÁLICOS DE ACERO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO**

Material solicitado	Contenido férrico magnético $\geq 80,00\%$ (incluye humedad y todo aquello que forme parte del propio envase).
Impropios⁶⁶	Impropios $< 20,00\%$ (<i>referido al material húmedo</i>)
Condiciones de entrega	Compactado en forma de paquetes o balas. Recomendable en paquetes/balas de 50,00 kg mínimo y 500,00 kg máximo. Los paquetes/balas deben resistir la manipulación industrial. Densidad aparente $\geq 800,00 \text{ kg/m}^3$. Entrega mínima: camión completo.

Valores de porcentajes en peso

⁶⁶ Porcentaje para el límite total de impropios, referido a material húmedo.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES METÁLICOS DE ALUMINIO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCION RESTO**

Material solicitado	Envases rígidos y semirrígidos de aluminio procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 80,00\%$ (incluye humedad y todo aquello que forme parte del propio envase). Contenido de envases aluminio laminar monomaterial $\leq 5,00\%$.
Impropios⁶⁷	Total de impropios $< 20,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - metales férricos libre = 0,00% - metales no férricos $< 5,00\%$ - plásticos, papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y laminados complejos $< 4,00\%$ (en ningún caso estas fracciones podrán superar por separado el 2,00%) - finos y otros⁶⁸ $< 6,00\%$ <i>porcentajes referidos al material húmedo</i>
Condiciones de entrega	Compactado en forma de paquetes o balas. Densidad aparente $\geq 500,00 \text{ kg/m}^3$. Los paquetes/balas deben resistir la manipulación industrial. Entrega mínima: 5 toneladas

Valores de porcentajes en peso

⁶⁷ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

⁶⁸ Otros no incluyen metales férricos libre, metales no férricos, plásticos, papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y laminados complejos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE LA FRACCIÓN PP EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO O BASURA EN MASA

Material solicitado	Envases rígidos de PP procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 85,00\%$ (incluidos etiquetas adheridas y tapones que aún formen parte del envase tras el prensado).
Impropios¹⁴	Impropios $< 15,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano $< 0,05\%$ - envases de otras poliolefinas y otros materiales plásticos (excepto cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano) $< 10,00\%$ - metales $< 0,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) y otras impurezas¹⁵ $< 4,50\%$
Humedad máxima	5,00 %
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 210,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 10,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias

¹⁴ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

¹⁵ Otras impurezas no incluye envases plásticos que deben incluirse en sus fracciones respectivas (PET, PEAD, Film), ni otros materiales plásticos no envases. Así mismo no quedan incluidas dentro de otras impurezas aquéllas que impregnan el envase.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES RECUPERADOS (ETMR)
DE RESIDUOS DE ENVASES DE LA FRACCIÓN FILM EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO O BASURA EN
MASA**

Material solicitado	Envases flexibles de film (bolsas y films de embalaje, incluido el film extensible y el film retráctil) procedentes de recogida de fracción resto o basura en masa $\geq 82,00\%$ (incluidas las etiquetas adheridas que formen parte del envase tras el prensado).
Impropios¹⁶	Impropios $< 18,00\%$ con límite máximo para las siguientes fracciones de: - PET $< 1,00\%$ - cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano $< 0,05\%$ - metales $< 1,50\%$ - papel/cartón, cartón bebidas/alimentos (brik) $< 2,50\%$ - otras impurezas¹⁷ $< 9,00\%$
Humedad máxima	5,00 %
Condiciones de entrega	En balas de longitud: $1,00 \leq L \leq 1,50$ m y densidad $\geq 250,00$ kg/m³ Fleje de las balas: acero La integridad de las balas debe mantenerse a lo largo de la carga, transporte, descarga y almacenamiento. Envío: camión completo (mínimo 15,00 toneladas)

Valores de porcentajes en peso

“Cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano” se refiere a envases de cauchos, siliconas, espumas de poliestireno y poliuretano o a envases cuyo contenido previo haya sido alguna de estas sustancias.

¹⁶ Los porcentajes, tanto para el límite total de impropios como para las limitaciones parciales de cada fracción van referidos a material húmedo.

¹⁷ Otras impurezas no incluye PET, cauchos, siliconas, espumas poliestireno y poliuretano, metales, papel cartón y cartón bebidas/alimentos (brik). Así mismo no quedan incluidas dentro de otras impurezas aquéllas que impregnan el envase.

ANEXO VII.- MANUAL DE DIFERENCIACIÓN DE MATERIALES

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y SUS CATEGORÍAS...	1
2.	OTRAS CONSIDERACIONES	23
3.	RESTO DE MATERIALES.....	1
4.	OTROS DESGLOSES.....	8
5.	CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EN CONTROLES DE CALIDAD	12
6.	INCORPORACIONES LEGISLATIVAS DE INTERÉS PARA LA DEFINICIÓN DEL ENVASE	20
7.	PROCEDIMIENTO DE CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES.....	25
8.	CLASIFICACIÓN DE LOS FINOS	32

1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y SUS CATEGORÍAS

Polietilenterftalato (PET, PETE)

- **Aspecto:** Superficie brillante, puede ser transparente e incoloro, coloreado u opaco.
- **Identificación:**
 - Presentan **punto de soldadura en el centro de la base.**
 - **No tienen rosca en el interior del cuello.**
 - **Comportamiento:** Tras deformarse, recupera su forma original sin dejar marcas.
- **Número identificativo: 1** 
- **Tipos:**
 - PET transparente, PET opaco, PET multicapa, PET G.
- **Diferenciación:**
 - Frente a PEAD: PET es más brillante y tiene punto de soldadura en el centro (PEAD presenta línea con rebaba).
 - Frente a PP: Las bandejas de PET no presentan turbidez en el brillo.
 - Frente a PET G: los envases de PET G presentan una terminación del rematado similar a la de los envases de PVC y son más rígidos que los envases de PET ordinarios.



PET transparente



PET Color

PET Multicapa



PET Opaco

- **Tipos de envases:**

- Botellas de agua, refrescos, aceite, vinagre.
- Botellas multicapa (cerveza, zumos).
- Botellas opacas para leche.
- Bandejas para carnes, pescados, repostería.
- Tarrinas para frutas y verduras.
- Bases de pizzas y otros envases alimentarios.
- También se usa en envases de limpieza, higiene y cosmética, y blísters (bombillas, juguetes).

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **PET** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos Envase Comercial/Industrial*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.



Garrafa PET comercial

Polietileno de Alta Densidad (PEAD, HDPE, PE)

- **Aspecto:** Material opaco o translúcido, no brillante.
- **Identificación:**
 - **Base del envase:** Presenta una línea recta con rebaba de material.
 - **Tiene rosca en el interior del cuello**
- **Número identificativo:** 2. 
- **Tipos:**
 - **PEAD Natural:** Translúcido, sin coloración.
 - **PEAD Color:** Opaco, con diferentes tonalidades (blanco, negro, azul, etc.). Dentro del PEAD color podemos, a su vez, diferenciar aquellos envases constituidos por PEAD multicapa:
 - **PEAD Multicapa:** Totalmente opaco al trasluz, puede mostrar capa negra en corte.



PEAD natural



PEAD color

PEAD multicapa



PEAD Multicapa

- **Tipos de envases:**

- Botellas de leche, batidos, yogures bebibles
- Botellas y garrafas de productos de limpieza (lejía, detergentes).
- Envases de champú, gel, suavizante.
- Tubos de dentífricos, envases de alcohol y agua oxigenada y otros envases que contienen productos para higiene personal
- Macetas desechables.

**Dentro de los envases de PEAD se incluyen también los envases domésticos de este material que hayan contenido lubricantes u otros productos peligrosos.*

**No se deberán incluir en esta fracción los envases de PEAD que hayan contenido siliconas. Deberán clasificarse en el epígrafe “Resto de Plásticos”.*

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **PEAD** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos Envase Comercial Industrial*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Garrafas de PEAD de productos de uso industrial de capacidades inferiores a 20 litros serán considerados *Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)*

Las cajas de PEAD Inyección, irán a la fracción *Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)*



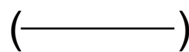
Cajas de inyección (podemos encontrarlas tanto de PEAD como de PP) destinadas al transporte de mercancías hasta el punto de comercialización



Bidones PEAD comercial

Policloruro de Vinilo (PVC)

- **Aspecto:** Transparente o con ligera tonalidad azulada.
- **Identificación:**
 - **Prueba visual:** Presenta una línea en la base con forma curva en los extremos.



- **Prueba al doblar:** Aparecen marcas blanquecinas que se mantienen al devolver el envase a su forma original.
- **Presenta rosca interior en el cuello**
- **Sonido:** Al manipularlo, no es tan crujiente como PP, pero más rígido que PE.

- **Número identificativo:** 3.



- **Tipos de envases:**

- Botellas de agua y aceites.
- Envases para encurtidos.
- Envases para productos de higiene, cosmética y limpieza.
- Blíster (pilas, juguetes, bombillas).



Encurtidos envasados en PVC



Diversos productos envasados en blíster de PVC

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **PVC** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos Envase Comercial/ Industrial*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Film

- **Aspecto:** Puede ser transparente, translúcido, coloreado u opaco.
- **Identificación: Material ligero y flexible**, utilizado principalmente como envoltorio.
- **Tipos:** Puede estar compuesto de PEAD, PEBD (polietileno de baja densidad), PVC, PP, PS o mezclas (poliolefina). Mayoritariamente, encontraremos film de PE y de PP.
 - Formatos habituales:
 - *Film extensible o estirable:* el film extensible es un material flexible y transparente de polietileno de baja densidad utilizado para envolver los palets y asegurarlos para el transporte además de protegerlos contra los agentes atmosféricos y el polvo. Otra aplicación de este material es para uso alimentario como recubrimiento de alimentos, por ejemplo, el film utilizado en cocina para recubrir alimentos o el utilizado como recubrimiento en algunas bandejas que contienen productos alimentarios (bandejas de carnes envasadas en los supermercados, etc.).
 - *Film retráctil (o film termocontraíble)*:* el film retráctil es un material flexible y más o menos transparente que puede ser esencialmente de PVC, Polipropileno, Polietileno o una mezcla de estos dos últimos, comúnmente definida como poliolefina. El PVC y la poliolefina se suelen utilizar como embalaje de presentación y el polietileno para embalaje de protección.

**El film extensible y retráctil que se compra en rollos para usar en los domicilios NO es un Envase.*

- Diferenciación cualitativa de films de PE vs PP

Característica	PE	PP
Tacto	Suave, ceroso, algo gomoso	Más liso, rígido, más seco
Flexibilidad	Muy flexible y maleable	Más rígido, menos elástico
Ruido al arrugarlo	Suena suave, tipo “bolsa de supermercado”	Suena crujiente, como “papel celofán”
Comportamiento al arrugar	Tiende a volver a su forma original	Mantiene los pliegues o arrugas

Característica	PE	PP
Resistencia al retorcer o estirar	Se deforma pero no se rompe fácilmente	Se rompe más fácilmente si es delgado
Transparencia/brillo	Menos transparente, más lechoso u opaco	Más brillante y transparente (especialmente el BOPP)
Aplicaciones típicas	Bolsas camiseta, film estirable, empaques blandos	Envolturas de snacks, etiquetas, sobres de galletas

- *Métodos de identificación en planta*

1. Arrúgalo con la mano

- Si recupera la forma y no mantiene los pliegues: PE
- Si queda arrugado o marcado: PP

2. Haz una bolita y escucha el sonido

- Suena blando y apagado: PE
- Suena duro y crujiente: PP

3. Retuércelo o estíralo

- Se estira y deforma sin romperse: PE
- Se quiebra o rompe si es fino: PP

• **Tipos de envases:**

Los envases de film se clasificarán atendiendo a la siguiente categorización:

- FILM (Excepto bolsas de un solo uso)

Se incluirán todos los envases domésticos constituidos por dicho material (excluyendo las bolsas de un solo uso).

- Bolsas y envoltorios flexibles para alimentos (patatas fritas, congelados, etc.).
- Tapas de envases (pizzas, productos en bandeja).
- Agrupación de botellas (film retractilado).



Bolsas o envoltorios



Tapas de envases



Film retráctilado

**No se consideran envases de film las bolsas de basura ni el film comercial, ya que deberán clasificarse en sus respectivas fracciones.*

- FILM (bolsas de un solo uso)

Se entiende como bolsas de un solo uso a las entregadas o adquiridas en los comercios para el transporte de la mercancía por el consumidor o usuario final.

Se incluirían también en esta fracción las bolsas de sección (con las que se entregan frutas, verduras u otros productos al comprarlos a granel en supermercados) o cualquier envoltorio de material film que no acompañe al producto en el momento de su puesta en el mercado, sino que se incorpore al mismo en el momento de su venta al por menor al consumidor final.

El **film de origen comercial** se clasificará en su propia fracción (*Film comercial/ industrial*).



Film comercial

Polipropileno (PP)

- **Aspecto:** Material plástico con **superficie brillante**, puede ser **transparente, translúcido u opaco**, y admite coloración.
- **Identificación:**
 - Las botellas presentan **rosca en el interior del cuello**.
 - En la base suele haber **solapadura** (no línea recta como PEAD).
 - **Comportamiento:**
 - Es más rígido que el polietileno (PE).
 - **Chasca al romperse**, lo que indica su fragilidad frente a dobleces bruscos.
- **Número identificativo: 5.** 
- **Ejemplos de envases:**
 - **Uso alimentario:** Tarrinas, bandejas, tapones*, tapaderas, dosificadores, envases de yogur.
 - **Otros usos:** Artículos de aseo, cosmética, limpieza, macetas desechables, dosificadores, perchas (vendidas con el artículo).

**Se deben tener en cuenta tapas y tapones de polipropileno que hubieran aparecido en la muestra independientes del envase del que formaban parte.*



Envases de lácteos de PP



Diversos tapones



Macetas de PP

**Las macetas y/o platos utilizados como elemento decorativo y que no cumplen la función de “envase” en la adquisición del producto, NO son considerados envase.*

**Los portamacetas (utilizado para un conjunto de varias macetas en establecimientos como viveros o similar), se consideran envase comercial.*

Las **cápsulas de café** de PP, tendrán la consideración de **envase doméstico** en todos los casos, ya sea con marro o sin marro (posos). Se contabilizará, por tanto, el peso completo de la cápsula tal como aparezca en la caracterización.



Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **Polipropileno (PP)** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos Envase Comercial/Industrial*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Garrafas de Polipropileno (PP) de productos de uso industrial de capacidades inferiores a 20 litros serán considerados *Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)*

Las cajas de PP Inyección, irán a la fracción *Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)*



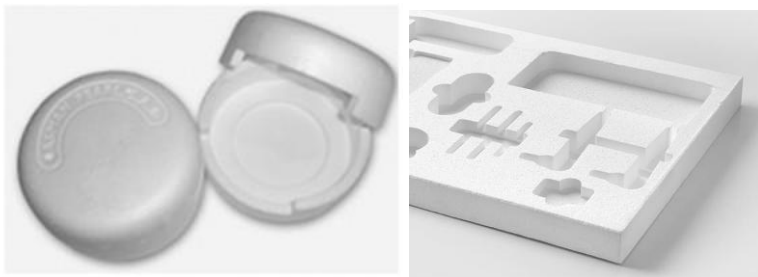
Cajas inyección (podemos encontrarlas tanto de PP como de PEAD) destinadas al transporte de mercancías hasta el punto de comercialización

Poliestireno (PS)

- **Aspecto:**
 - Plástico que puede ser de diferentes colores, **opaco o transparente**.
 - Existe una variedad llamada **Poliestireno Expandido (EPS)**, conocido como *corcho blanco*, muy ligero y usado para embalajes.

- **Identificación:**

- **Comportamiento:** se rompe con facilidad si se dobla, lo que indica su fragilidad.
- **Tipos:** se pueden diferenciar varios tipos de este material, tanto los **espumados (XPS y EPS)** como el **poliestireno rígido**.
 - **Espumas de poliestireno:** el espumado del poliestireno incluye:
 - *Poliestireno expandido - EPS o corcho blanco* (es posible encontrarlo en otras coloraciones): material de aspecto granular, que se disgrega fácilmente en las esferas que lo componen.



- *Poliestireno extruido – XPS:* material de aspecto alveolado, que parte con facilidad al intentar doblarlo y con el que, por ejemplo, se elaboran bandejas para productos cárnicos, charcutería u otros).



- **Poliestireno rígido:** Cualquier envase de PS que no se corresponda con ninguno de los dos materiales descritos en el apartado anterior, tanto envases fabricados por termoformado (vasos y tarrinas para yogures, postres lácteos, quesos frescos, huevos, etc.) como envases de poliestirenos de alto impacto (formatos tipo caja para productos de cierto valor añadido, como cosméticos o bombones)



- **Número identificativo:** 6 
- **Tipos de envases:**
 - **Uso alimentario:** bandejas para carnes y pescados, tarrinas, envases de yogur, vasos y platos desechables (si están diseñados para llenarse en el punto de venta).
 - **Otros usos:** embalajes protectores (corcho blanco), envases de cosméticos, etc.

Los envases de **PS comercial**, como es el caso de las cajas de EPS o corcho blanco de origen comercial (pescaderías, etc.) o los portamacetas, se clasificarán en la fracción *Plásticos Envase Comercial/ Industrial*.



Cajas de EPS o corcho blanco utilizadas en mercados (pescaderías, etc.)



Portamacetas de PS

Resto de plásticos - Otros

Se incluyen **todos los materiales plásticos que no tienen fracción propia** (es decir, no son PET, PEAD, Film, PP, PS, PVC), tales como **poliuretano, PLA, etc.** En muchos casos, se trata de compuestos formados por distintos materiales plásticos.

Se consideran **plásticos diversos** como:

- Flejes plásticos para embalajes.
- Mallas/ redes para envasar frutas u otros productos.
- Envases de PEAD que hayan contenido siliconas.
- Laminados complejos (multimateriales: plástico, aluminio, papel): se deben incluir en esta categoría: envases tales como bolsas de café, sobres de sopa, sacos de comida para perros, bolsa interior de envases tipo Bag in Box cuando aparezcan por separado, etc.



Redes/ mallas



Laminados complejos

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **PVC u otros plásticos** que no tengan fracción propia como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos Envase Comercial/ Industrial*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Garrafas de PVC u otros plásticos de productos de uso industrial de capacidades inferiores a 20 litros serán considerados *Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)*

Acero

- **Aspecto: Material férreo** de color **dorado o plateado**, con acabado **poco brillante o mate**.
- **Identificación:**
 - **Más consistente y denso** que el aluminio y menos brillante.
 - No se arruga con facilidad y es más pesado que el aluminio. **Se imanta fácilmente**.
- Se consideran como *acero* los **envases bimetálicos***: algunos formatos combinan acero y aluminio (por ejemplo, latas con tapa superior de aluminio y cuerpo de acero).

**El concepto de envase bimetálico está pensado para formatos compuestos de acero y aluminio de forma que no son separables ni por el consumidor ni por las plantas de selección. El arquetipo en este caso sería el bote de bebida con base y paredes de acero y tapa superior de aluminio, configuración que responde a la necesidad de que esta última no sufra oxidación y el consumidor pueda en todo caso beber directamente de la lata.*

Podemos encontrar casos de latas de conserva de acero con un opérculo de aluminio en las que esta condición no se cumple por lo que no han de considerarse formatos bimetálicos.

- **Tipos de envases:**
 - **Uso alimentario:**
 - Latas de bebidas.

- Latas de conservas.
- Chapas y tapas de envases.
- Algunos envases de aceite.
- **Otros usos:**
 - Aerosoles (desodorantes, ambientadores, etc.).



** Dentro del Acero se incluyen también los envases domésticos de este material que hayan contenido lubricantes u otros productos peligrosos.*

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **Acero** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Acero Envase Comercial/Industrial*), podemos establecer una capacidad superior a los 5 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico (en principio sería poco frecuente, salvo el caso de envases de pintura o de aceite).

Envases de capacidades inferiores a 5 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Aluminio

- **Aspecto: Metal ligero y brillante**, con un acabado más reflectante que el acero.
- **Identificación:**
 - **Se arruga o dobla con facilidad**, lo que lo diferencia del acero (más rígido y denso).
 - Puede presentarse en formatos rígidos (latas), semirrígidos (bandejas) o laminares (papel de aluminio).
- **Tipos de envases:**
 - **Uso alimentario:**
 - Latas de bebidas y conservas.
 - Bandejas y tarrinas para alimentos.
 - Envases para postres (flanes, etc.)
 - Tapas de aluminio (queso fresco, precintos de bebidas).
 - Papel de aluminio* que envuelve alimentos (ej. tabletas de chocolate, bombones, quesitos).

**El papel de aluminio que se compra en rollos para usar en los domicilios NO es un Envase.*

- **Otros usos:**
 - Aerosoles (desodorantes, ambientadores, etc.)



Bandejas y tarrinas para alimentos



Tapas de aluminio



Papel de aluminio

** Dentro del Aluminio se incluyen también los envases domésticos de este material que hayan contenido lubricantes u otros productos peligrosos.*

Las **cápsulas de café de aluminio**, tendrán la consideración de **envase doméstico** en todos los casos, ya sea con marro o sin marro (posos). Se contabilizará, por tanto, el peso completo de la cápsula tal como aparezca en la caracterización.



Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **Aluminio** como **comercial** (y su clasificación en la fracción Aluminio Envase Comercial/Industrial), podemos establecer una capacidad superior a los 5 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico (en principio sería poco frecuente, salvo el caso de envases de pintura o de aceite).

Envases de capacidades inferiores a 5 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Cartón para bebidas/ alimentos (CBA)

- **Aspecto:**
 - **Envase multicapa** formado por **cartón, film plástico y aluminio** (en algunos casos sin aluminio).
 - Presenta **diversos tamaños y coloraciones**.
- **Identificación:** diseñado para contener **productos líquidos** como leche y bebidas lácteas, zumos, gazpachos, sopas, vinos, salsas de tomate, etc.



Cartón para Bebidas/ Alimentos

- **Tipos de envases:**
 - **Briks** para: zumos, leche y bebidas análogas, salsa de tomate, sopas y caldos, vinos, etc.

** No se incluye en esta categoría los envases tipo Bag in Box (vinos).*

** Los envases tipo Brik para alimentos sólidos, como patatas Pringles, azúcar o leche en polvo, se consideran envases de Papel/Cartón.*

Envases de madera

1. Envases de madera

- **Aspecto:** Material natural, rígido y resistente.
- **Identificación:**
 - Se utiliza principalmente en envases de presentación o protección para productos de alimentación y bebidas.

- Puede presentarse en forma de **cajas, cestas o tapones de corcho**.
- **Tipos de envases**
 - **Uso alimentario:**
 - Cajas finas para frutas (ej. fresas).
 - Cajas para vinos u otras bebidas alcohólicas.
 - Cestas para frutas.
 - Palos de helados.
 - Tapones de corcho para botellas de vidrio.



Cajas para fruta



Cajas para vino

- **Otros usos:**
 - Cajas para productos de alta gama (ej. puros)

Los envases de **madera comercial** se clasificarán en su propia fracción (*Madera envase comercial/ industrial*)



Envases comerciales de madera

2. OTRAS CONSIDERACIONES

Se presentan a continuación algunas observaciones acerca de la clasificación de envases susceptibles de llevar a confusión:

1. **Envases con la denominación de PROFESIONAL**, existen diversos envases de limpieza de marcas habituales (Flor, Fairy, Mistol, Ariel, Lagarto, etc.) u otras que incluyen esta consideración.

Se trataría de un **envase comercial** y se incluiría en su categoría correspondiente en función del material del envase (*Plástico envase comercial/ industrial, Acero envase comercial/industrial, Aluminio envase comercial/industrial*).

También pueden aparecer envases con la denominación **FORMATO AHORRO** o ambas a la vez.

- Cuando se indica PROFESIONAL se entiende que son envases que están destinados a un uso profesional, por tanto, se trata de un envase comercial.
- En los que indique sólo PACK AHORRO o XL PACK: se entiende que son envases de uso doméstico.

2. **Envases para uso en el canal HORECA (Hostelería y Restauración):**

Este tipo de envases que podemos encontrar en diversos formatos y materiales (brik, PEAD, PET, etc.), se consideran **asimilables a doméstico**, por tanto, se clasificarán en su fracción correspondiente dentro del **material solicitado**.

Podemos encontrar estos envases tanto con la denominación “Hostelería” como “Profesional” o ambos. Se considerarán asimilables a domésticos en todos los casos.





3. RESTO DE MATERIALES

Materia orgánica

La materia orgánica está constituida fundamentalmente por restos de alimentos: restos de comida, peladuras de frutas y verduras, cáscaras de huevo, restos de carne, pescado, etc.

Resto de jardín y podas

Material procedente de podas de jardines y parques constituido por ramas, hojas, césped, etc.

Celulosas

Se incluirán productos de origen celulósico tales como papel de cocina, servilletas de papel, pañuelos de papel, etc., así como aquellos que podemos considerar textiles y celulósicos sanitarios, como es el caso de los pañales, compresas, bastoncillos para las orejas, toallitas para bebés y desmaquilladoras, y en general material procedente de curas (gasas, tiritas, vendas, etc.)

Servilletas, pañales, papel higiénico, papel de cocina, toallitas para bebé, otros textiles sanitarios, etc.

Es importante que, al clasificar este material, no se confunda con el Papel/Cartón.

Textiles

Ropa, calzado y restos de textil (bolsos, cinturones, trapos, cortinas, toallas, restos de bayetas, cuerdas y cordones, retales de ropa, etc.).

Madera No Envase

Otros restos de madera: mobiliario, utensilios de cocina, menaje del hogar, etc.

Vidrio (envases)

Botellas y botes de bebidas o salsas, tarros de conservas, etc.

No se deberá clasificar en esta fracción el vidrio que no sea envase (bombillas, trozos de cristal pertenecientes a ventanas, trozos de cristal no identificables, etc.).

El vidrio no envase se clasificará en el apartado de *Otros*.

Plásticos No Envase (excepto Film bolsas de basura)

A esta fracción irán todos los plásticos que no sean envases: cintas y carcasas de vídeo, cajas de CD's y DVD's, juguetes, biberones, otros utensilios de cocina, tupperwares, cubos o barreños, etc.

No se incluyen las *bolsas de basura* y el *film comercial*, que cuentan con fracción propia.

Film bolsas de basura

Bolsas para los residuos generados en los domicilios.

Resto de obras menores

Ladrillos, yeso, baldosas, azulejos, etc.

Acero No Envase

Tuberías, utensilios de cocina, menaje del hogar, restos de carpintería metálica, automoción o cualquier otro material de aluminio que no se encuentre constituyendo un envase doméstico ni de otro tipo.

Aluminio No Envase

Utensilios de cocina, restos de carpintería metálica, automoción o cualquier otro material de aluminio que no se encuentre constituyendo un envase doméstico ni de otro tipo.

El papel de aluminio que se adquiere en rollos para uso doméstico se considerara como *Aluminio No Envase*.

Otros

Se deberá clasificar como *Otros* el resto de materiales que no tenga una fracción específica conforme al siguiente desglose:

1. Contenido sólido y líquido en los envases

Restos de productos contenidos en los envases, tanto sólido como líquido* (no será necesario que se indique por separado).

** No se debe tener en cuenta el peso del propio envase, únicamente el contenido del mismo*

2. Elementos Multimateriales

Elementos no envases constituidos por más de un material (Ejemplo: un paraguas o una fregona)

Un bolígrafo lo incluiríamos como *Plástico No Envase*.

3. Medicamentos, Fitosanitarios y sus envases

Se incluyen los blísteres de medicamentos, envases de productos fitosanitarios, etc.

Los complementos dietéticos y nutricionales no se consideran medicamentos, por lo que se incluirían en la fracción correspondiente conforme al material del que está compuesto el envase.

4. Residuos sanitarios y hospitalarios

En esta fracción deben considerarse todos los materiales desde un inyectable o jeringuilla a una radiografía.

5. RAEE's y Pilas

Son aquellos residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos, sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos.

Se incluyen en esta consideración los electrodomésticos grandes y pequeños, equipos de informática y telecomunicaciones (ejemplo: ordenador, fax o teléfono), aparatos electrónicos de consumo (ejemplo: televisor o radio), aparatos de alumbrado, herramientas eléctricas, juguetes (ejemplo: videoconsola), otros productos sanitarios (ejemplo: aparatos de radiología), máquinas expendedoras e instrumentos de vigilancia y control (ejemplo: detector de humos).

Las bombillas irían en esta fracción también.

6. Restos de automóvil

Incluimos en esta fracción: parachoques, lunas, faros, retrovisor, alfombrilla, etc.

7. Vidrio no envase, cerámicas, lozas y similares

Nos referimos tanto a utensilios de menaje del hogar de cerámica que no son considerados “envase” (platos, vasos, etc.) como al vidrio no envase de ventanas u otros restos de construcción.

8. Resto

Cualquier otro material no incluido en categorías anteriores y no tenga fracción específica.

9. Material inclasificable

El material inclasificable es aquella fracción que no está compuesta por ningún elemento que total o parcialmente haya constituido un envase y que pudiera ser clasificado en cualquiera de las fracciones definidas en este manual.

Papel/ Cartón

1. Papel Impreso

Papel/Cartón no envase: destinado a escritura, folletos, revistas, periódicos, papel de regalo si es adquirido para su uso en domicilio, carpetas o archivadores, etc.

**A esta fracción NO pertenecen las servilletas de papel, material que deberá ser considerado en el apartado de celulosas.*

2. Envase doméstico

2.1 Con punto verde

Se considera envase doméstico: envase de productos destinados al uso o consumo por particulares, independientemente de su carácter primario, secundario o

terciario, siempre que estos envases sean susceptibles de ser adquiridos por el consumidor en los comercios, con independencia del lugar de venta o consumo.

Dentro del concepto de envase se incluyen los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios.

Pueden ser envases de cartoncillo y cartón ondulado. Por ejemplo: caja de zapatos, caja de cereales o caja de televisor. También los residuos de envases que han constituido una agrupación de un número determinado de unidades de venta, y que son susceptibles de ser adquiridos por particulares para su consumo doméstico. Pueden ser envases de cartón ondulado o cartoncillo que hayan contenido leche, agua mineral, vino, aceite o cerveza dependiendo del número de unidades y/o capacidad.



2.2 Sin punto verde

Descripción igual al anterior, pero sin Punto Verde. Para determinar que no presenta punto verde será necesario que el envase esté completo.

Los envases de papel-cartón cuya identificación entre Doméstico con o sin Punto Verde resulte imposible, se apartarán y se formará una fracción de Envase Doméstico Dudoso.

La fracción de Envase Doméstico Dudoso se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Doméstico con Punto Verde y Doméstico sin Punto Verde.

**Los envases tipo Bag in Box, cuando aparezca el envase completo, dado que es un formato compuesto de diferentes elementos, se considerará como el elemento mayoritario (cartón): por tanto, consideración de Papel/Cartón.*



* Los envases tipo Brik para alimentos sólidos, como patatas pringles, azúcar o leche en polvo, se consideran envases de Papel/Cartón.



3. Envase comercial

3.1 Sin punto verde

Se considera envase comercial: envase que, sin tener la consideración de doméstico, está destinado al uso y consumo propio del ejercicio de la actividad comercial, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Dentro de este concepto se incluyen los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios.

Por ejemplo: Primario (caja de un motor de automóvil), secundario (caja de agrupación de 24 botes de champú, de 12 botellas de vino o de 12 brik de zumos) y terciario (caja de transporte de un conjunto de envases secundarios).

Son cajas de cartón ondulado o kraft, generalmente de gran tamaño, en las que se indica algún dato del proveedor (marca, código, etc.), pero que puede no hacer referencia concreta a las unidades de producto contenidas.

3.2 Sin punto verde

Descripción igual al anterior, pero sin Punto Verde. Para determinar que no presenta punto verde será necesario que el envase esté completo.

Los envases de papel-cartón cuya identificación entre Comercial con o sin Punto Verde resulte imposible, se apartarán y se formará una fracción de Envase Comercial Dudoso.

La fracción de Envase Comercial Dudoso se repartirá proporcionalmente entre las que hayan resultado de Comercial con Punto Verde y Comercial sin Punto Verde.



4. OTROS DESGLOSES

Adicionalmente al detalle establecido en las Fichas de Caracterización y Control de Calidad se realizarán los siguientes desgloses, salvo comunicación expresa por parte de Ecoembes:

1. **Envases de bebidas de PET, PEAD, Acero, Aluminio, y Cartón para Bebidas/Alimentos**, de acuerdo con los criterios de contenido y capacidad indicados por Ecoembes.

En Caracterización de entradas (envases ligeros, fracción resto y fuera del hogar y rechazos (envases ligeros y fracción resto):

Materiales PET, PEAD natural, PEAD color y Cartón para Bebidas/Alimentos:

- *Envases de bebidas ≤ 3 litros:* considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos (incluye zumos con leche), cervezas, vinos y combinados hasta los tres litros de capacidad.
- *Envases de bebidas > 3 litros:* considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos (incluye zumos con leche), cervezas, vinos y combinados de más de tres litros.
- *Envases de bebidas SUP ≤ 3 litros:* envases de bebidas que no están en la definición inicial para bebidas hasta los tres litros de capacidad. Los lácteos —incluidas *bebidas vegetales análogas** que, si bien desde el punto de vista alimentario no pueden considerarse leche, se consumen como un sucedáneo de esta— y, en función del texto regulatorio las «bebidas instantáneas», aunque no podemos señalar a priori ningún tipo de producto en el mercado español que encaje en esta categoría. Se incluyen también en esta categoría los batidos y horchatas, así como los yogures bebibles (incluido pre y probióticos).

**Como “bebidas vegetales análogas” incluiremos todos aquellos productos que podemos encontrar en el mercado, ya sea denominado como “leche de XXX” o “bebida de XXX”, puesto que entendemos que todos ellos se consumen como sucedáneo de la leche, independientemente de su denominación.*

- *No bebidas*: resto de envases.

Materiales Acero y Aluminio:

- *Envases de bebidas ≤ 3 litros*: considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos, cervezas, vinos y combinados hasta los tres litros de capacidad.
- *Envases de bebidas > 3 litros*: considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos, cervezas, vinos y combinados de más de tres litros.
- *No bebidas*: resto de envases.

En Control de calidad de PET, PEAD natural, PEAD color y Cartón para Bebidas/Alimentos (envases ligeros, fracción resto y fuera del hogar):

- *Envases de bebidas ≤ 3 litros*: considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos (incluye zumos con leche), cervezas, vinos y combinados hasta los tres litros de capacidad.
- *Envases de bebidas > 3 litros*: considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos (incluye zumos con leche), cervezas, vinos y combinados de más de tres litros.
- *Envases de bebidas SUP ≤ 3 litros*: envases de bebidas que no están en la definición inicial para bebidas hasta los tres litros de capacidad. Los lácteos —incluidas *bebidas vegetales análogas** que, si bien desde el punto de vista alimentario no pueden considerarse leche, se consumen como un sucedáneo de esta— y, en función del texto regulatorio las «bebidas instantáneas», aunque no podemos señalar a priori ningún tipo de producto en el mercado español que encaje en esta categoría. Se incluyen también en esta categoría los batidos y horchatas, así como los yogures bebibles (incluido pre y probióticos).

**Como “bebidas vegetales análogas” incluiremos todos aquellos productos que podemos encontrar en el mercado, ya sea denominado como “leche de XXX” o “bebida de XXX”, puesto que entendemos que todos ellos se consumen como sucedáneo de la leche, independientemente de su denominación.*

- *No bebidas:* resto de envases.

En control de calidad de Acero y Aluminio (envases ligeros, fracción resto y fuera del hogar):

- *Envases de bebidas <= 3 litros:* considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos, cervezas, vinos y combinados hasta los tres litros de capacidad.
- *Envases de bebidas > 3 litros:* considerando como bebidas aguas, refrescos, zumos, cervezas, vinos y combinados de más de tres litros.
- *No bebidas:* resto de envases.

2. **Bolsas biodegradables (compostables)** en la fracción «Plásticos Film bolsas de un solo uso» de las caracterizaciones de entrada de envases ligeros, de acuerdo con los criterios de identificación indicados por Ecoembes.

- *Bolsas Biodegradables (compostables):* solo aquellas bolsas, tanto camiseta como las que se dan en los lineales de los supermercados para la adquisición de productos a granel, que estén certificadas como compostables.

No serán válidas otras referencias o menciones impresas referidas a la biodegradabilidad / compostabilidad.

Los sellos que se encuentran habitualmente en las bolsas son:



En algún caso, se podrían encontrar otros sellos como los siguientes:



Se considerará *biodegradable/ compostable* sólo en aquellos casos en los que haya identificación de dicha certificación como compostable.

- *Resto de bolsas:* cualquier bolsa de un solo uso no biodegradable/compostable.

Ecoembes se reserva el derecho de solicitar otros desgloses en la realización de los servicios.

5. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EN CONTROLES DE CALIDAD

PET

En un control de calidad de material seleccionado **PET**, se considerarán correctamente clasificados todos los envases domésticos de material PET, incluyendo los siguientes:

- a) PET
- b) PET Aceite/Vinagre
- c) PET Color (Excepto Multicapa)
- d) PET Color Multicapa
- e) PET Multicapa (Excepto Color)

Los envases de PET - G se deberán clasificar en la categoría de PET Color.

Los envases de **PET comercial** se clasificarán en la fracción *Plástico No Envase*.

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **PET** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos No Envase*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

PEAD Natural

En un control de calidad de material seleccionado **PEAD Natural**, se englobarán dentro de la fracción PEAD Natural todos los envases domésticos de material PEAD Natural: sin ningún tipo de coloración. NO es PEAD Natural el PEAD blanco opaco ni PEAD translúcido.

Los envases de **PEAD Natural comercial** se clasificarán en la fracción *Plástico No Envase*.

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **PEAD Natural** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos No Envase*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

PEAD

En un control de calidad de material seleccionado **PEAD**, se englobarán dentro de la fracción PEAD todos los envases domésticos de material PEAD, incluyendo los siguientes:

- a) PEAD Multicapa: este material dispone de una fracción específica.
- b) PEAD Negro: al igual que el PEAD Multicapa, este material se clasifica en una fracción específica dentro del PEAD. Se clasificarán como dentro de dicha fracción aquellos envases de color negro o color marrón muy oscuro (como en el caso del envase de Magno marrón).
- c) PEAD Color (excepto multicapa y negro)
- d) PEAD Natural: sin ningún tipo de coloración.

En cuanto a las cajas de PEAD inyección, aquellas que sean *cajas pequeñas* de frutas que son susceptibles de ser adquiridas por un particular para consumo doméstico, serían consideradas dentro de la categoría *PEAD inyección (cajas)*.

Aquellas cajas de PEAD inyección de origen comercial/ industrial, se clasificarán en la fracción *Plástico No Envase*, al igual que la garrafas o bidones.

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **PEAD** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos No Envase*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

**Los envases de PEAD que hayan contenido siliconas deberán clasificarse como PLÁSTICO MEZCLA.*

FILM

Al realizar controles de calidad de material **Film** se deberá considerar como propio tanto los envases domésticos de dicho material (incluido las bolsas de un solo uso) como las bolsas de basura.

El **film de origen comercial** se clasificará en su propia fracción.

Además de por su origen (doméstico o comercial), se deben clasificar en sus fracciones específicas el Film Extensible y Retráctil diferenciados del resto del film.

PP+PS

Al realizar controles de calidad de material seleccionado **PP+PS** se deberán clasificar aquellos envases compuestos por estos materiales atendiendo a la siguiente clasificación:

- a) PP: envases domésticos de PP
- b) PS (excepto EPS): envases domésticos de PS, ya sean de Poliestireno extruido – *XPS* (material de aspecto alveolado, que parte con facilidad al intentar doblarlo y con el que, por ejemplo, se elaboran bandejas para productos cárnicos, charcutería u otros) o de PS rígido.
- c) EPS: envases domésticos de Poliestireno expandido – *EPS* - o corcho blanco (es posible encontrarlo en otras coloraciones) identificado como el material

de aspecto granular, que se disgrega fácilmente en las esferas que lo componen.

Las **cápsulas de café** de PP, tendrán la consideración de **envase doméstico** en todos los casos, ya sea con marro o sin marro (posos). Se contabilizará, por tanto, el peso completo de la cápsula tal como aparezca en el control de calidad.

Los envases de **PP comercial** deberán incluirse en la fracción *Plásticos No Envase*.

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **Polipropileno (PP)** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos Envase Comercial/Industrial*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Garrafas de Polipropileno (PP) de productos de uso industrial de capacidades inferiores a 20 litros serán considerados *Plásticos No Envase*.

Las cajas de PP Inyección, irán a la fracción *Plásticos No Envase*.

Los envases de **PS comercial** como es el caso de las cajas de EPS o corcho blanco de origen comercial (pescaderías, etc.) o los portamacetas, deberán incluirse en la fracción *Plásticos No Envase*.

**Los portamacetas (utilizado para un conjunto de varias macetas en establecimientos como viveros o similar), se consideran envase comercial.*

PLÁSTICO MEZCLA

Constituido por los envases domésticos de plástico no reclamados en balas de PET, PEAD y FILM. Se clasifican en las siguientes categorías:

- a) PEAD inyección: *cajas pequeñas* de frutas que son susceptibles de ser adquiridas por un particular para consumo doméstico

- b) PVC: envases domésticos de PVC
- c) PP: envases domésticos de PP (incluidas las cápsulas de café)
- d) PS: envases domésticos de PP
- e) Otros: envases de Poliuretano o de cualquier otro material plástico que no tenga una fracción específica, incluyendo las redes/ mallas para el envasado de frutas u otros productos y los *laminados complejos* (multimateriales de plástico, aluminio, papel, etc.). Se incluirán también en este apartado los envases de PEAD que hayan contenido *siliconas*.

** Las macetas desechables de Polipropileno (PP) se considerarán siempre como material correcto en balas de plástico mezcla, y se clasificarán en el apartado de Otros.*

** Los envases de PEAD que hayan contenido siliconas se clasificarán en el apartado de Otros.*

Los envases de **PP comercial**, **PS comercial** y **otros plásticos** de tipo **comercial** se incluirán en la fracción *Plásticos No Envase*.

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Plásticos No Envase*), podemos establecer una capacidad superior a los 20 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico.

Envases de capacidades inferiores a 20 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

Se incluirán en esta categoría las *Cajas de inyección comerciales* (podemos encontrarlas tanto de PEAD como de PP) destinadas al transporte de mercancías hasta el punto de comercialización.

ACERO

En un control de calidad de material seleccionado **Acero**, se englobarán dentro de la fracción *Acero* todos los envases domésticos de material Acero, incluyendo los envases bimetálicos (latas con una de las bases de aluminio y el resto de acero).

Tendrían consideración de envase doméstico las chapas de acero y las tapas de acero de los frascos de vidrio.

En los casos en que al llevar a cabo el control de calidad de acero aparezcan botellas, latas o cualquier otro tipo de envase llenas, será necesario vaciar el contenido y no contabilizarlo.

Los envases de **Acero comercial** deberán incluirse en la fracción *Metales férricos No Envase*.

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **Acero** como **comercial** (y su clasificación en la fracción *Metales férricos No Envase*), podemos establecer una capacidad superior a los 5 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico (en principio sería poco frecuente, salvo el caso de envases de pintura o de aceite).

Envases de capacidades inferiores a 5 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

ALUMINIO

En un control de calidad de material seleccionado **Aluminio**, se englobarán dentro de la fracción *Aluminio* todos los envases domésticos de material Aluminio (latas de bebidas, aerosoles, latas de conservas, etc.).

No se incluyen los envases bimetálicos (latas con una de las bases de aluminio y el resto de acero).

En los casos en que al llevar a cabo el control de calidad de aluminio aparezcan botellas, latas o cualquier otro tipo de envase llenas, será necesario vaciar el contenido y no contabilizarlo.

Las **cápsulas de café** de **aluminio**, tendrán la consideración de **envase doméstico** en todos los casos, ya sea con marro o sin marro (posos). Se contabilizará, por tanto, el peso completo de la cápsula tal como aparezca en el control de calidad.

Los envases de **Aluminio comercial** deberán incluirse en la fracción *Aluminio No Envase*.

Como referencia a utilizar para la diferenciación de un envase de **Aluminio comercial** (y su clasificación en la fracción *Aluminio No Envase*), podemos establecer una capacidad superior a los 5 litros.

Esta referencia se debe valorar de forma conjunta con otros criterios que determinan el tipo de envase: volumen, contenido o tipo de producto, tipo de formato, etiquetado, etc.

Por tanto, con carácter general, todos los envases de capacidad superior a la indicada tendrían consideración de comercial/industrial, siempre que no se evidenciase de otra forma su carácter doméstico (en principio sería poco frecuente, salvo el caso de envases de pintura o de aceite).

Envases de capacidades inferiores a 5 litros también podrán considerarse como comercial/industrial si quedase evidenciado.

El criterio que seguir para la clasificación del Aluminio Envase es:

- ✓ *Aluminio rígido*: botes de bebidas, latas de conserva (incluidas las tapas de las mismas que aparezcan por separado), botes tipo spray, etc.,
- ✓ *Aluminio semirrígido*: bandejas de comida precocinada, tarrinas de comida para animales, envases de postres (flanes, etc.), siempre que estén constituidas únicamente por aluminio. Se incluyen en esta categoría las cápsulas de café.
- ✓ *Aluminio laminar monomaterial (aluminio flexible)*: papel de aluminio, tapas de aluminio de tarrinas de queso fresco, precintos de envases de bebidas, etc. Deben estar constituidas únicamente por aluminio y aparecer de forma independiente en el momento de la clasificación. El papel de aluminio, que ha sido diseñado y destinado a ser llenado en el punto de venta, se clasificará en esta fracción.

**El papel de aluminio que se compra en rollos para usar en los domicilios se considera Aluminio No Envase.*

CARTÓN PARA BEBIDAS/ ALIMENTOS LÍQUIDOS (CBA)

Se englobarán dentro de la fracción **Cartón para Bebidas/Alimentos** todos los envases domésticos para bebidas y alimentos líquidos de material Brik.

En los casos en que al llevar a cabo el control de calidad de Cartón para Bebidas/ Alimentos aparezcan botellas, latas o cualquier otro tipo de envase llenas, será necesario vaciar el contenido y no contabilizarlo.

**Los envases tipo Brik para alimentos sólidos, como patatas Pringles, azúcar o leche en polvo, se consideran envases de Papel Cartón.*

**Aclaración al respecto de la clasificación de los envases tipo Bag in Box:*

- Cuando aparezca el envase completo, dado que es un formato compuesto de diferentes elementos, se considerará como el elemento mayoritario (cartón): por tanto, consideración de Papel/Cartón.
- Cuando aparezca por separado la bolsa interior de este tipo de envases, como laminado complejo, que se clasificará como *Otros plásticos*.

PAPEL/ CARTÓN

En un control de calidad de material seleccionado **Papel/Cartón**, se englobarán en sus correspondientes fracciones el Papel Impreso, el Envase Doméstico y el Envase Comercial.

En los casos en que al llevar a cabo el control de calidad de Papel/Cartón aparezcan botellas, latas o cualquier otro tipo de envase llenas, será necesario vaciar el contenido y no contabilizarlo.

6. INCORPORACIONES LEGISLATIVAS DE INTERÉS PARA LA DEFINICIÓN DEL ENVASE

Reglamento (UE) 2025/40 sobre los envases y residuos de envases

Artículo 3 - Definiciones

1. A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 1) «envase»: un artículo, independientemente de los materiales de que esté hecho, que está destinado a ser utilizado por un operador económico para que contenga o proteja productos, para manipular productos o para distribuir o presentar productos a otro operador económico o a un usuario final, y que puede clasificarse por formatos de envase según su función, material y diseño, en particular:
 - a) un artículo que sea necesario para contener, sustentar o preservar un producto durante toda su vida útil, sin formar parte integrante del producto, y que esté previsto para ser utilizado, consumido o eliminado junto con el producto;
 - b) un componente y elemento accesorio de un artículo de los mencionados en la letra a) que esté integrado en el artículo;
 - c) un elemento accesorio de un artículo de los mencionados en la letra a) que esté directamente colgado del producto o unido a él, que desempeñe una función de envase sin formar parte integrante del producto y que esté previsto para ser utilizado, consumido o eliminado junto con el producto;
 - d) un artículo diseñado y previsto para ser llenado en el punto de venta para dispensar el producto, llamado también «envase de servicio»;
 - e) un artículo desechable, vendido, llenado o diseñado y previsto para ser llenado en el punto de venta y que desempeñe la función de envase;
 - f) una bolsita permeable de té, café u otra bebida, o una unidad monodosis de un sistema de té, café u otra bebida que contenga dicho producto y se ablande tras su uso, y que esté prevista para ser utilizada y eliminada junto con el producto;
 - g) una unidad monodosis no permeable de un sistema de té, café u otra bebida, destinada para su uso en una máquina y que se utilice y elimine junto con el producto;

- 2) «residuo»: un residuo tal como se define en el [artículo 3, punto 1, de la Directiva 2008/98/CE](#); quedan excluidos de esta categoría los envases reutilizables enviados a reacondicionamiento;
- 3) «envase para llevar»: el envase de servicio que se llena, en el punto de venta asistida, con bebidas o comida preparada envasadas para llevar y para ser consumidos de inmediato en otro lugar sin necesidad de ninguna otra preparación y que normalmente se consumen desde el envase;
- 4) «envase de producción primaria»: el artículo diseñado y previsto para ser usado como envase para productos no transformados de producción primaria, tal como se define en el Reglamento (CE) n.º 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo [\(54\)](#) ;
- 5) «envase de venta»: el envase concebido de modo que los productos y el envase constituyan una unidad de venta para el usuario final en el punto de venta;
- 6) «envase colectivo»: el envase concebido para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta, con independencia de que esa agrupación de unidades de venta vaya a ser vendida como tal al usuario final o se utilice como medio para facilitar la reposición de los anaqueles en el punto de venta o para crear una unidad de referencia de almacén o una unidad de distribución, y que puede separarse del producto sin afectar a sus características;
- 7) «envase de transporte»: el envase concebido para facilitar la manipulación y el transporte de una o varias unidades de venta o de una agrupación de unidades de venta, con objeto de evitar que el producto se dañe durante su manipulación y transporte, pero con exclusión de los contenedores de transporte viario, ferroviario, marítimo y aéreo;
- 8) «envase de productos adquiridos a través del comercio electrónico»: el envase de transporte utilizado para entregar productos al usuario final en el contexto de ventas en línea o a través de otros medios de venta a distancia;
- 25) «residuo de envase»: todo envase o material de envase que constituya un residuo, excepto los residuos de producción;
- 27) «reutilización»: *toda operación mediante la cual los envases reutilizables se utilizan de nuevo en múltiples ocasiones con la misma finalidad para la que fueron concebidos*;
- 28) «envase de un solo uso»: el envase distinto de un envase reutilizable;
- 35) «sector de la hostelería y la restauración (canal HORECA)»: *las actividades de hostelería de acuerdo con la Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas en la Unión Europea*
- 50) «envase compostable»: *el envase que se biodegrada en condiciones controladas industrialmente o que es capaz de descomponerse en tales condiciones por un proceso biológico, también mediante digestión*

anaerobia, pero no necesariamente en un marco de compostaje doméstico, combinado, en caso necesario, con el tratamiento físico, con el resultado final de la transformación del envase en dióxido de carbono o, a falta de oxígeno, en metano, sales minerales, biomasa y agua, y que no obstaculiza ni compromete la recogida separada ni el proceso de compostaje y digestión anaerobia;

- 51) «*envase apto para el compostaje doméstico*»: *el envase que puede biodegradarse en condiciones no controladas fuera de instalaciones de compostaje de escala industrial y cuyo proceso de compostaje es realizado por particulares con el objetivo de producir compost para su propio uso;*

ANEXO I - Lista indicativa de artículos en el campo de aplicación de la definición de envase del artículo 3, apartado 1, punto 1

A. Artículo 3, apartado 1, punto 1, letra a)

1. Artículos que son envases:

- Cajas de dulces
- Película o lámina de envoltura de cajas de CD
- Bolsas de envío de catálogos y revistas (que contienen una revista)
- Blondas vendidas con piezas de repostería
- Rollos, tubos y cilindros alrededor de los cuales se enrolla un material flexible (por ejemplo, película plástica, aluminio o papel), excepto los rollos, tubos y cilindros destinados a formar parte de maquinaria de producción y que no se utilicen para presentar un producto como unidad de venta
- Macetas, incluidas las bandejas de plántulas, destinadas a utilizarse únicamente para la venta y el transporte de flores y plantas
- Botellas de vidrio para soluciones inyectables
- Ejes porta CD (vendidos con los CD, pero no destinados al almacenamiento)
- Perchas para prendas de vestir (vendidas con el artículo)
- Cajas de cerillas
- Sistemas de barrera estéril (bolsas, bandejas y materiales necesarios para preservar la esterilidad del producto)
- Botellas de acero rellenables utilizadas para diversos tipos de gases, con excepción de los extintores de incendios
- Bolsas de papel de aluminio para té y café
- Cajas utilizadas para tubos de pasta dentífrica

2. Artículos que no son envases:

- Flores y macetas, incluidas las bandejas de plántulas, utilizadas en las relaciones entre empresas en distintas fases de la producción o previstas para ser vendidas junto con la planta
- Cajas de herramientas
- Capas de cera que envuelven el queso
- Envolturas y tripas de salchichas o embutidos
- Perchas para prendas de vestir (vendidas por separado)
- Cartuchos para impresoras
- Cajas de CD, DVD y vídeo (vendidas con un CD, DVD o vídeo en su interior)
- Ejes porta CD (vendidos vacíos, destinados al almacenamiento)
- Bolsas solubles para detergentes
- Luces de tumbas (soportes de velas)
- Molinos mecánicos (integrados en un recipiente rellenable, por ejemplo, molinos de pimienta rellenables)

B. Artículo 3, apartado 1, punto 1, letras b) y c)

1. Artículos que son envases:

- Etiquetas colgadas directamente del producto o atadas a él, incluidas las etiquetas adhesivas pegadas a frutas y hortalizas
- Cepillos de rímel que forman parte del cierre del recipiente
- Etiquetas adhesivas pegadas a otro artículo de envasado
- Grapas
- Fundas de plástico
- Dispositivos de dosificación que forman parte del cierre de los recipientes de detergentes
- Molinos mecánicos (integrados en un recipiente no rellenable cargado con un producto, por ejemplo, molinos de pimienta llenos de pimienta)

2. Artículos que no son envases:

- Etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID)
- Etiquetas de neumáticos en forma de adhesivo en virtud del [Reglamento \(UE\) 2020/740 del Parlamento Europeo y del Consejo \(77\)](#)

C. Artículo 3, apartado 1, punto 1, letras d) y e)

1. Artículos que son envases, si han sido diseñados y previstos para ser llenados en el punto de venta:

- Bolsas de papel o plástico
- Platos y vasos desechables
- Películas o láminas para envolver
- Bolsitas para bocadillos
- Papel de aluminio
- Fundas de plástico para ropa limpia de lavandería

2. Artículos que no son envases:

- Agitadores
- Cubiertos desechables
- Papel para envolver (vendido por separado a los consumidores y a los operadores comerciales)
- Moldes de papel para horno (vendidos vacíos)
- Blondas vendidas vacías
- Platos y vasos desechables no previstos para ser llenados en el punto de venta

7. PROCEDIMIENTO DE CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

Controlar el error que se pueda producir en los trabajos de caracterización y control de calidad, es un aspecto muy importante para Ecoembes.

En primer lugar, durante la Toma de Muestra en los trabajos de caracterización. De cara a garantizar la representatividad de las muestras habrá que poner una especial atención a la hora de obtener, de cada uno de los cuartos resultantes al final del proceso definido en las metodologías de caracterización correspondientes, el material que se ha de caracterizar.

Para ello, se procederá de la siguiente forma:

- En cada cuarto se recomienda proceder delimitando una porción del mismo mediante dos líneas que, desde el margen, convergerán en el centro del mismo. Los residuos existentes en el sector así definido serán siempre seleccionados en su totalidad, de tal manera que quedará asegurado que se recogen materiales en toda la extensión del cuarto (desde el centro hasta la periferia) y de toda la altura de la masa de residuos.
- El proceso se repetirá en cada cuarto tantas veces como sea necesario hasta alcanzar la cantidad de muestra que le corresponda (la cual, a su vez, se habrá decidido previamente de forma aleatoria).

Se repetirá el proceso de forma sucesiva en todos los cuartos hasta la obtención de la muestra a caracterizar, y en la que se aplicarán los criterios de clasificación para los distintos materiales.

También para evitar errores en la separación del residuo en sus diferentes fracciones se deberá realizar siempre la verificación final de los trabajos de clasificación, de la siguiente forma:

- Al ir realizando las pesadas de cada material separado, se depositará el contenido de los cubos en un lugar concreto para cada fracción, de forma tal que, cuando se finalice la caracterización de la muestra, la apertura de la bala analizada, o el análisis del material a granel, queden claramente separados todos los materiales.

- Posteriormente, se procederá a realizar un chequeo, comprobando que a cada fracción se le ha asignado el material correcto. Si no fuese así, se pesaría el material no correcto, se le restaría dicha cantidad a la fracción correspondiente y se le sumaría a la fracción correcta.

Algunas recomendaciones que se deberán cuidar son los siguientes:

- No se deberán colocar cerca los materiales susceptibles de ser confundidos entre sí (acero y aluminio, PET y PEAD, PEAD y PEAD Natural, PEAD y PP, etc.).
- A la hora de elegir un lugar en el que ir depositando los materiales separados, habrá que cuidar que no sea una zona de paso de camiones u otro tipo de máquinas.
- En la medida de lo posible se deberá alejar de zonas donde sea fácil que las fracciones separadas se contaminen con otros materiales (por ejemplo, depositar los materiales separados cerca de la playa de descarga, o cerca del material desechado al realizar los cuarteos).

Se deberá ser especialmente cuidadoso a la hora de realizar la separación de las diferentes fracciones en caso de que, por motivos de espacio, no se pueda realizar este procedimiento y no haya opción a realizar el control de calidad final.

De todas formas, en estos casos, es muy posible que, al menos, se pudiese llevar a cabo la separación de al menos, algunas fracciones. Dependiendo del tipo de actuación, habría que dar preferencia como fracciones a chequear a las siguientes:

- Caracterizaciones de Envases Ligeros y RSU: prioridad a las fracciones de envases, y a las fracciones Plásticos no Envase, Acero No Envase, Madera no envase y Aluminio No Envase, etc.
- Controles de calidad: prioridad a las fracciones de envases propios del material del control, y a las que sean susceptibles de ser confundidas con otros materiales (ejemplos: en los controles de plástico mezcla, prioridad a las fracciones de PEAD y PP, a las fracciones de PET y PVC, etc.).

El personal de caracterización debe realizar un reportaje fotográfico de los trabajos, verificando la realización de cada fase del proceso.

Las fotografías de cada fracción clasificada deben servir para identificar el material, pero también hacerse una idea de la cantidad caracterizada. Idealmente, se tomarán sobre el montón de material del que se trate fuera de ningún elemento de contenedorización, saca o cubo. No obstante, dado que suele resultar más operativo hacer la foto con el material dentro del contenedor usado para la pesada, la foto deberá encuadrarse de forma que se tenga un detalle del contenedor, el nivel de llenado y el tipo de material contenido.

En la medida de lo posible, se incluirá la visualización de la pesada en el encuadre de la fotografía, siempre que esto no comprometa todo lo anterior. En tal caso, la pesada debe responder al peso específico del material, es decir, que la báscula esté previamente tarada. O bien, si no se estuviera realizando con la báscula tarada, debe quedar claramente identificado en la imagen que el valor incluye el peso X del contenedor en cuestión (mediante una pegatina o similar en el contenedor) de modo que podamos trazar inequívocamente los datos.

A continuación, se muestran algunos ejemplos:



PEAD color



PET > 3 litros



PP



PP (con visualización de pesada)



PS



Otros plásticos (con visualización de pesada)



Film



Film (busu)



Aluminio bebidas



Aluminio no bebidas (con visualización de pesada)



Acero no bebidas



CBA SUP



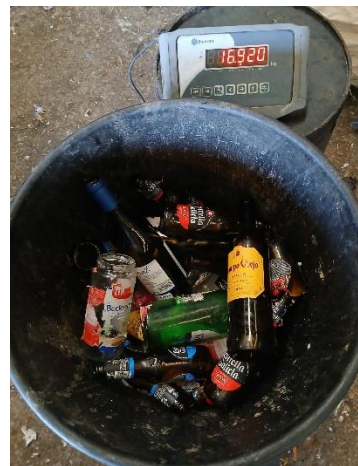
Materia orgánica



Restos de jardín y podas



Textil



Vidrio envase (con visualización de pesada)



Plástico No Envase



Plástico Envase Comercial/ Industrial



Film comercial/ industrial



Papel impreso (con visualización de pesada)



Papel/ Cartón envase doméstico



Papel/ Cartón envase comercial

8. CLASIFICACIÓN DE LOS FINOS

En casi todas las caracterizaciones, una vez se ha procedido a la separación de los materiales, suele quedar una fracción compleja, mezcla de materiales que, debido a su pequeño tamaño, resultaría muy costoso clasificar en su totalidad. Suele estar constituida por varios materiales con fracción específica en la ficha de caracterización (algunos de ellos son material considerado envase, como es el caso de los tapones de plástico o pequeños trozos de film).

A fin de simplificar el procedimiento y eliminar la subjetividad del criterio del personal en campo, se establece un criterio de granulometría, mediante el uso de tamiz o criba en la caracterización.

Asimismo, el uso de un sistema mecánico de cribado para la realización de los trabajos debe ayudar a reducir, en la medida de lo posible, los tiempos empleados en los mismos.

El cribado se define como una operación de clasificación por tamaño de fragmentos de dimensiones y formas variadas, obligándolos a enfrentarse a una superficie con aberturas (superficie de cribado) que permitirá el paso de aquellos granos con dimensiones inferiores al tamaño de la abertura (pasante) y reteniendo aquellos otros con un tamaño superior a la dimensión de la abertura (rechazo).

Se establece una apertura o tamaño de malla: se denomina luz de malla. Todas las partículas que atraviesen el tamiz tendrán un tamaño menor que su luz.

Desde Ecoembes se ha determinado el uso de malla circular de diámetro 50 mm de aplicación a todas las tipologías de muestra (entradas, rechazos y control de calidad si es necesario) y de flujo (envases ligeros, basura en masa, papel/cartón, fuera del hogar, etc.).

Tras el tamizado de esta fracción compleja, se establece que:

- El material que no pasa por la criba: se debe caracterizar completamente.
- El material que pasa por la criba (pasante): será lo que denominemos nuestra fracción de “finos” a caracterizar.

Sobre dicha fracción de “finos” se debe seguir el siguiente procedimiento de caracterización:

- Si esta cantidad es igual o inferior a 20 kilos, se debe tomar una muestra representativa, a partir del montón de finos, de 2 kilos.
- Cuando sea superior a 20 kilos, se debe tomar una muestra representativa, a partir del montón de finos, del 10% de la masa total de los mismos.
- La muestra para analizar debe tomarse de forma representativa, mediante un procedimiento de homogeneización y cuarteo.
- Una vez obtenida su composición se realiza el reparto correspondiente, es decir, la extrapolación de cada elemento al total de la fracción “finos”.

Este proceso debe anotarse en la correspondiente Ficha de Caracterización.

Queda definido como “material inclasificable” aquella fracción sobre la que ya no se puede realizar más separación de elementos. Lógicamente, siempre será inferior a los “finos a analizar” de los que partíamos.

Siempre se debe incluir en la Ficha de Caracterización la información sobre el procedimiento de clasificación seguido con los “finos”: trazabilidad del proceso de cribado, la muestra total de “finos”, de la muestra caracterizada y del proceso de extrapolación a la totalidad de la fracción inicial.

En el caso de los servicios no prestados a través de la Aplicación WasteApp, este detalle del procedimiento de reparto debe quedar reflejado en la parte trasera de la Ficha de Caracterización en papel.

Además, se tendrá en cuenta en el reportaje fotográfico de los trabajos, verificando la realización de esta fase del proceso:

- 1 fotografía del proceso de tamizado
- 1 fotografía en la que se observe la fracción inicial de “finos”.
- 1 fotografía de la muestra tomada, a partir de este montón inicial, sobre la que se va a realizar la caracterización en su totalidad.
- 1 fotografía de cada fracción clasificada.