



# **AJUNTAMENT DE SERRA**

MEMORIA TÉCNICA ACTIVIDAD: LÍNEA INDUSTRIAL DE  
PELETIZADO DEL RESIDUO FORESTAL DEL MUNICIPIO DE  
SERRA (Valencia).



## ÍNDICE

1	Introducción:	3
2	Análisis y Estudios	4
2.1	Aspectos sociales:	4
2.2	Viabilidad, objeto y ubicación:	5
3	Datos del titular de la actividad	6
4	Justificación urbanística	6
5	Características de la actividad:	7
6	Opciones jurídicas:	10
7	Dimensionado de la capacidad de producción:	12
8	Componentes y descripción de la línea de peletizado:	13
8.1	Peletizadora de 32kW:	13
8.2	Sistema de recuperación de finos:	14
8.3	Cargador:	14
8.4	Molino de finos:	15
8.5	Sistema de separación de finos:	15
8.6	Cintas transportadoras:	15
8.7	Tolva de alimentación:	15
8.8	Humidificador:	15
9	Presupuesto:	19
10	Carga térmica:	20
11	Estudio económico:	20
12	Análisis de mercado:	23
13	Precio propuesto pellet de Serra:	25
14	Repercusión de la actividad en el medioambiente:	25
14.1	Ruidos	25
14.2	Riesgo de incendios	26
14.3	Vibraciones	26
14.4	Polvo	26



## 1 Introducción:

El municipio de Serra es una población de montaña de la provincia de Valencia de 3.068 habitantes<sup>1</sup>, está situado a 39º 41' de latitud N y 0º 26' de longitud O del meridiano de Greenwich. Su altitud se estima en 330 metros sobre el nivel del mar. La población se asienta, en la comarca Camp de Túria, en la vertiente meridional de la formación montañosa conocida como Sierra Calderona. El término municipal ocupa una superficie de 5.730 has de las cuales, el 95 % (5.102 has) de su territorio se encuentra dentro del ámbito de la Zona de Protección del Parque Natural de la Sierra Calderona y el 85% del territorio (4.565 has) corresponde a Suelo Forestal, lo que confiere a Serra un notable interés ecológico.

La estructura económica del municipio ha tenido, desde finales de los años 60, al sector de la construcción ligado a segundas residencias como eje principal de la economía, seguido por el sector terciario debido a la proximidad del Área Metropolitana de Valencia y quedando el sector primario, en el que se incluye el subsector forestal, como actividad complementaria y residual. Esto ha provocado por lo general un flujo de mano de obra desde el sector primario hacia otros más productivos, teniendo como consecuencia el cese de los cultivos y el abandono de los campos en producción, provocando por una parte un deterioro del paisaje y por otra contribuyendo a aumentar el riesgo de plagas e incendios y amenazando, en definitiva, el Patrimonio Natural de Serra y el futuro de la Sierra Calderona.

A todo lo anterior cabe añadir los efectos sobrevenidos por el estallido de la “burbuja inmobiliaria” y el derrumbe del sector de la construcción, provocando que numerosas familias hayan visto como sus ingresos se veían mermados por la pérdida de puestos de trabajo y el cierre de empresas del sector.

Tras concluir los Planes Estatales y Autonómicos cuyos objetivos eran paliar los efectos de la crisis mediante la reorientación de los desempleados procedentes de la construcción residencial hacia la obra pública, el Ayuntamiento de Serra planteó una estrategia al objeto de sentar las bases de un cambio del modelo productivo y económico del municipio de Serra.

Siguiendo las directrices marcadas por las prioridades de la UE en desarrollo rural para el periodo de programación 2007-2013<sup>2</sup>, esta estrategia apunta, entre otras ideas, hacia la creación de empleo local mediante el fomento de actividades sostenibles cuyos resultados se reinviertan en

<sup>1</sup> Fuente: Padrón Municipal abril 2017.



la sociedad local generando una economía circular que constituya la base del desarrollo socioeconómico. El municipio de Serra por su enclave en plena Sierra Calderona dispone de unos recursos naturales que junto a su situación cercana a la capital de provincia, le confieren un carácter privilegiado para el impulso de actividades agrícolas y forestales en consonancia con otras de carácter turístico y recreativo siendo todas ellas sostenibles y complementarias entre sí, como modelo de desarrollo socioeconómico. Por lo que se comienza este proyecto para calefactar con biomasa en edificios públicos mediante la producción de pellet con residuos forestales del municipio.

## 2 Análisis y Estudios

### 2.1 Aspectos sociales:

Tal y como se menciona en la introducción la estructura económica del municipio ha tenido, desde finales de los años 60, al sector de la construcción ligado a segundas residencias como eje principal de la economía, seguido por el sector terciario y quedando el sector primario como actividad complementaria y residual. Esto ha provocado por lo general un flujo de mano de obra desde el sector primario hacia otros más productivos.

A lo anterior cabe añadir los efectos derivados por el estallido de la “burbuja inmobiliaria” y el derrumbe del sector de la construcción, provocando que numerosas familias hayan visto cómo sus ingresos desaparecían por la pérdida de puestos de trabajo.

Actualmente la población de Serra es de 3.313 habitantes, con 311 demandantes activos de empleo.

Tras concluir los Planes Estatales y Autonómicos cuyo objetivo era el de paliar los efectos de la crisis mediante la reorientación de los desempleados procedentes de la construcción residencial hacia la obra pública, el Ayuntamiento de Serra planteó una estrategia al objeto de sentar las bases de un cambio del modelo productivo y económico del municipio.

El proyecto de gestión eficiente de la biomasa para su empleo en edificios públicos pretende cerrar un ciclo de economía circular, es decir, la reutilización energética del residuo forestal por parte de la Administración Local, permite la generación de un ahorro que se redirige a la creación de empleo, que a su vez conoce la ventaja de invertir en sistemas de calefacción mediante el empleo de la biomasa, lo que permite la incorporación de nuevo residuo forestal contribuyendo a la conservación del entorno natural y al fomento del interés turístico y recreativo

---

<sup>2</sup> Fuente: 2006/144/CE: Decisión del Consejo, de 20 de febrero de 2006 , sobre las directrices estratégicas comunitarias de Memoria Técnica de línea de peletizado del residuo forestal de Serra (Valencia)



de la zona, lo que deriva en la generación más de empleo y en definitiva en el crecimiento socio económico del municipio.

En una nueva fase se procede a la comercialización del excedente de combustible sólido generado, no solo contribuye a la creación de empleo directo asociado a los procesos de producción, comercialización y distribución, si no que rentabiliza económicamente la realización de labores de ordenación del monte y de protección frente a incendios forestales.

Sobre la ordenación del monte, Serra es titular del Monte de titularidad pública nº105 se denomina "*Alto del Pino y Agregados*". Este proyecto está en los servicios territoriales de medio ambiente a la espera de su aprobación para poder ejecutarlo y es donde se cuantifica las toneladas de madera que se podrán transformar en pellet cuando se lleve a cabo, ya que actualmente los pinos que se utilizan principalmente son los pinos afectados por el *Tomicus* sp.

## 2.2 Viabilidad, objeto y ubicación:

### 2.2.1 Viabilidad y objeto:

El objetivo principal de este proyecto consiste en **producir pellet con los residuos forestales** así como en la comercialización del combustible sólido que no se utilice en edificios públicos del ayuntamiento es posible basándose en dos ideas principales:

1. Existe materia prima sobrante más que suficiente para comercializar el combustible sólido producido.
2. Las necesidades de combustible sólido procedente de la biomasa serán cada vez mayores.

Esas 520 toneladas permitirían obtener, tras su secado, 287 toneladas de combustible sólido en este caso pellet. Las calderas situadas en los edificios de la guardería municipal y del Ayuntamiento consumen, para la generación de la calefacción de los citados inmuebles, 22 toneladas de pellet.

Considerando que el edificio del Colegio Público Sant Josep también dispone de una caldera poli-combustible capaz de consumir el pellet producido y que se estima un consumo anual de dicha caldera en 50 toneladas.



El consumo anual del Ayuntamiento de Serra se prevé para el año 2019 en unas 60-65 toneladas de pellet, aunque la capacidad actual de producción es de 200 toneladas, por razones técnicas y de personal esta capacidad se ve mermada hasta las 30 toneladas año, lo que hace necesario un cambio en el modelo de producción.

El proyecto se localiza junto al polideportivo de Serra Valencia (Comunidad Valenciana), coordenadas UTM ETRS 1989 TM30 720461 4395698. Si bien, próximamente se va a trasladar a una antigua granja de gallinas ya construida y a la cual se ha llegado a un acuerdo con el propietario actual, para la cual se volverá a solicitar la actividad o el traslado de la misma.



**Ilustración 1. Ubicación planta**

La clasificación de la actividad corresponde con el código CNAE 1629.

### **3 Datos del titular de la actividad**

- Excmo. Ayuntamiento de Serra
- Dirección: C/ SAGUNTO, Nº 31 CP 46118 SERRA (VALENCIA)
- C.I.F.- P-46-23000-1.

### **4 Justificación urbanística**

El suelo donde se ubica la actividad de producción de pelets está localizado en una zona sin uso específico situada al lado del polideportivo municipal. Tanto el recinto de esta actividad como el polideportivo están situados en un suelo clasificado como urbano y calificado como equipamiento zona verde-deportivo. Las Normas subsidiarias de Serra sólo califican suelo de



equipamientos destinado a uso escolar, zonas verdes-deportivo, social-recreativo, dependencias municipales y cultural-recreativo.

Este tipo de actividad tiene la consideración de equipamiento infraestructura-servicio urbano de carácter público (como lo pueda ser un centro de transformación eléctrico, una estación depuradora de aguas residuales, un ecoparque o un almacén municipal), según lo regulado en la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana (LOTUP). La actividad de equipamiento público de servicio urbano consiste en la recepción del residuo verde público y privado para su transformación en combustible sólido para su uso en los edificios públicos municipales y para aquellos ciudadanos de Serra que usen este tipo de combustible y que pueden adquirir los excedentes a precio de coste.

Las Normas Subsidiarias de Serra no contemplan la existencia de la tipología de equipamiento infraestructura-servicio urbano, por lo que, cuando se buscó una ubicación provisional para este tipo de equipamiento de servicio urbano, con el fin de poner en marcha el programa piloto de aprovechamiento de la biomasa, dado que no existía suelo específico en el planeamiento para este tipo de equipamientos, se decidió destinar el suelo sin uso indicado, al lado del polideportivo y rehabilitar una pequeña construcción existente dentro del suelo público que jamás había tenido ningún uso dotacional y que estaba en situación ruinoso.

Sin embargo, a pesar de que el uso como equipamiento infraestructura-servicio urbano del suelo donde se sitúan la planta de fabricación de pélet es compatible con la calificación del suelo donde está ubicado, ésta se va a trasladar con el fin de poder ampliarse utilizando la reciente subvención obtenido del programa europeo LIFE. En dicho suelo, la actividad seguirá teniendo la calificación como equipamiento público infraestructura-servicio urbano.

## 5 Características de la actividad:

Proyecto de puesta en marcha de una fábrica de pellets a partir de restos forestales, basando su proceso productivo de una línea de pelletizado finalizando con una ensacadora.

La materia prima existente para poder realizar los pellet según el proyecto de ordenación del MUP 105 "Alto del Pino" redactado por la Universidad Politécnica de Valencia es más que suficiente para la capacidad de producción que posteriormente se detallará.

Según la cartografía asociada al Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) (1997-2.007): Mapa Forestal de España (MFE) a escala 1:50.000, las teselas o formaciones vegetales presentes dentro del MUP 105 serían las siguientes, acompañadas de su correspondiente definición:

1. Bosque: Agrupación de árboles, en espesura con una fracción de cabida cubierta superior al 5% y uso netamente forestal. El origen del mismo es natural o de repoblación netamente integrada (1.321,97 hectáreas).



- a. Masas puras de *Pinus halepensis* en estado de monte bravo. (19,74 hectáreas).
  - b. Masas puras de *Pinus halepensis* en estado de latizal. (40,75 hectáreas).
  - c. Masas puras de *Pinus halepensis* en estado de fustal (580,16 hectáreas).
  - d. Masas puras de *Pinus pinaster* en estado de fustal (22,87 hectáreas).
  - e. Masas mixtas de *Pinus halepensis* con otras especies de conífera o frondosa, donde predomina *Pinus halepensis*. (598,21 hectáreas).
  - f. Masas mixtas de *Pinus pinaster* con *Pinus halepensis*, donde predomina *Pinus pinaster*, en estado de fustal (2,86 hectáreas).
  - g. Vegetación arbórea de frutales de secano de *Olea europea* en condición de terreno forestal (57,38 hectáreas).
2. Complemento de bosque: Corresponde a teselas dentro del bosque que, sin ser arboladas, están íntimamente unidas al aprovechamiento forestal del mismo, como pueden ser parques de madera, áreas cortafuegos, etc. (3,10 hectáreas).
3. Temporalmente desarbolado (incendios): Teselas en terreno forestal que normalmente deberían estar arboladas pero se encuentran temporalmente desarboladas por un reciente incendio (la fracción de cabida cubierta arbolada es inferior al 5%) (394,36 hectáreas).
4. Matorral: Agrupación vegetal definida por su estructura o por su aspecto, conferidos por el hecho de que su estrato superior o el más alto con espesura están caracterizados por el predominio de matas (especies leñosas relativamente bajas y ramificadas desde su base). (642,26 hectáreas).
5. Agrícola y Prados Artificiales: Se incluirán aquí las teselas de uso agrícola. En este sentido, se incluyen prados artificiales de especies anuales que tienen un tratamiento más cercano al agrícola tradicional que al de los montes. (219,70 hectáreas)
6. Pastizal - Matorral: Superficie poblada con matorral bajo (tomillos o similares) en mezcla con herbáceas y aprovechamiento extensivo de ganado. Las zonas de erial quedarán aquí asignadas. (3,82 hectáreas).
7. Mosaico arbolado sobre cultivo. Comprende aquellos mosaicos en que los bosquetes arbolados no tienen una continuidad que haga que por su superficie se pueda clasificar como forestal arbolado. (121,26 hectáreas).
8. Mosaico desarbolado sobre cultivo. Comprende aquellos mosaicos formados por cultivos en mezcla con coberturas forestales no arboladas (matorral o herbazal). (12,92 hectáreas).
9. Vegetación en bosquetes. En este grupo se clasifican las teselas que presentan arbolado fuera del monte, es decir; rodeado de otras teselas no forestales, distribuido en bosquetes individualizables y/o suficientemente próximos como para ser agrupados dentro de una misma tesela. (2,50 hectáreas).





10. Otros usos no agroforestales. Se incluyen en esta tesela todas aquellas ocupaciones del suelo diferentes a los estrictamente agrícolas y forestales, como son los usos artificiales o las masas de agua. (14,17 hectáreas).

El estado forestal del monte V105 se encuentra actualmente condicionado por dos problemáticas fundamentales, los cuales van a definir a su vez la gestión a aplicar a corto plazo:

- En primer lugar y como consecuencia de la sequía que se produjo durante 2014, una gran parte de las masas adultas se encuentra en un estado sanitario muy deficitario, consecuencia de la muerte de un considerable número de pies, bien por el efecto directo de la sequía o bien por el ataque posterior de poblaciones de perforadores, que aprovechando la debilidad estival de los pies, proliferaron de forma muy agresiva durante 2014. El resultado es una importante masa muerta residual que se encuentra presente especialmente en las laderas de solana y que supone un problema para la estabilidad y persistencia de las masas, además de una disminución de sus producciones y valores estéticos y recreativos, vocación fundamental de estas masas.

- En segundo lugar, como consecuencia del gran incendio forestal que arrasó gran parte de la Sierra Calderona durante el año 1992, una gran superficie del monte se encuentra actualmente poblada por una masa de regeneración post-incendio completamente estancada como consecuencia de su elevada densidad y de la ausencia de tratamientos de mejora.

Si se tiene en cuenta el estado actual de las masas y la urgencia de realización de tratamientos sanitarios, urge realizar por cuestiones sanitarias o de consecución de los objetivos básicos de estabilidad y persistencia.

Se realizará por la brigada entresaca por huroneo hasta que el proyecto de ordenación esté aprobado, donde se actúa periódicamente en toda la superficie del rodal aplicando un criterio de señalamiento que para el monte de Serra se concreta en apejar aquellos pies que concurren en alguna de las circunstancias indicadas:

- Estar moribundos por estar afectados por plagas o enfermedades.
- Estar dañados por algún otro motivo como rayo o viento.
- Dificultar el desarrollo de otros cercanos de menor tamaño y con buen futuro selvícola, en aras de potenciar el desarrollo individual de pies destinados a ser grandes árboles monumentales.
- Pertener a clases diamétricas excesivamente representadas, atendiendo a lo que indique el inventario forestal, aunque no es objetivo de las cortas programadas el conseguir una curva de equilibrio en la composición diamétrica.
- En última instancia se plantearía el aprovechamiento de pies que hubieran superado el diámetro de cortabilidad. No obstante, dado el objetivo prioritario de mantener y potenciar la cobertura vegetal y en ausencia actual de estos pies, no se considera este criterio prioritario para definir las intervenciones.

Como puede observarse, las entresacas se plantean con carácter **sanitario y de policía**, buscando siempre la protección del suelo mediante la potenciación de la cobertura arbórea.



La madera que se obtenga de estas entresacas se dejará secar a lado de la planta y cuando esté totalmente seca se transformará en pellet.

Si bien, cuando esté aprobada la ordenación el plan de aprovechamiento ya no tendrá que ser exclusivamente mediante entresacas, sino que podrá aprovecharse la totalidad del monte ordenado según la estimación siguiente:

AÑO	RODAL	TRATAMIENTO	CABIDA (ha)	MADERABLE (m <sup>3</sup> )		NO MADERABLE (t.m.s)		TOTAL (t.m.s)
				INICIAL	EXTRAER	INICIAL	EXTRAER	
2017	24a	Corta de mejora	42,22 ha	3.372	174	1.225	228	314
	28b	Corta de policía	17,63 ha	1.752	203	773	119	219
	29a	Corta de policía	9,16 ha	636	75	298	82	119
	<b>TOTAL</b>			<b>69,01 ha</b>	<b>5.760</b>	<b>452</b>	<b>2.296</b>	<b>429</b>
2019	4a	Corta de policía	29,92 ha	1.038	262	442	136	265
	5a	Corta de mejora	27,89 ha	3.486	808	1.290	393	792
	6a	Corta de mejora	49,34 ha	5.364	1.194	1.954	520	1.110
	<b>TOTAL</b>			<b>107,15 ha</b>	<b>9.888</b>	<b>2.264</b>	<b>3.686</b>	<b>1.049</b>
2021	39b	Corta de policía	20,04 ha	2.311	257	1.016	165	292
	53a	Corta de mejora	12,43 ha	1.747	364	641	161	341
	54a	Corta de mejora	11,10 ha	730	81	260	70	110
	<b>TOTAL</b>			<b>43,57 ha</b>	<b>4.788</b>	<b>702</b>	<b>1.917</b>	<b>396</b>
2023	7a	Corta de policía	58,50 ha	5.965	553	2.249	302	575
	8a	Corta de mejora	91,20 ha	9.219	1.365	3.745	751	1.425
	<b>TOTAL</b>			<b>149,70 ha</b>	<b>15.184</b>	<b>1.918</b>	<b>5.994</b>	<b>1.053</b>
2025	20a	Corta de policía	41,43 ha	1.349	381	494	271	459
	22a	Corta preparatoria	39,01 ha	5.981	264	1.845	126	256
	44a	Corta de policía	22,93 ha	1.401	253	699	148	273
	46a	Corta preparatoria	7,69 ha	917	209	334	83	186
	<b>TOTAL</b>			<b>111,06 ha</b>	<b>9.648</b>	<b>1.107</b>	<b>3.372</b>	<b>628</b>
<b>TOTAL DECENIO</b>			<b>480,49 ha</b>	<b>45.268</b>	<b>6.443</b>	<b>17.265</b>	<b>3.555</b>	<b>6.736</b>

Tabla 1. Madera a extraer. Fuente: Proyecto de ordenación de la UPV, 2015

## 6 Opciones jurídicas

Sostenibilidad de la Administración Local, la nueva redacción del artículo 7 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de Bases de Régimen Local queda como sigue:

«1. Las competencias de las Entidades Locales son propias o atribuidas por delegación.

2. Las competencias propias de los Municipios, las Provincias, las Islas y demás Entidades Locales territoriales solo podrán ser determinadas por Ley y se ejercen en régimen de autonomía y bajo la propia responsabilidad, atendiendo siempre a la debida coordinación en su programación y ejecución con las demás Administraciones Públicas.



3. El Estado y las Comunidades Autónomas, en el ejercicio de sus respectivas competencias, podrán delegar en las Entidades Locales el ejercicio de sus competencias. Las competencias delegadas se ejercen en los términos establecidos en la disposición o en el acuerdo de delegación, según corresponda, con sujeción a las reglas establecidas en el artículo 27, y preverán técnicas de dirección y control de oportunidad y eficiencia.

4. Las Entidades Locales solo podrán ejercer competencias distintas de las propias y de las atribuidas por delegación cuando no se ponga en riesgo la sostenibilidad financiera del conjunto de la Hacienda municipal, de acuerdo con los requerimientos de la legislación de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera y no se incurra en un supuesto de ejecución simultánea del mismo servicio público con otra Administración Pública.

A estos efectos, serán necesarios y vinculantes los informes previos de la Administración competente por razón de materia, en el que se señale la inexistencia de duplicidades, y de la Administración que tenga atribuida la tutela financiera sobre la sostenibilidad financiera de las nuevas competencias. En todo caso, el ejercicio de estas competencias deberá realizarse en los términos previstos en la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas.»

De esta forma, **las competencias de las Entidades Locales se clasifican en tres tipos:**

- **COMPETENCIAS PROPIAS:** aquellas determinadas por Ley, que son ejercidas en régimen de autonomía y bajo la propia responsabilidad, atendiendo siempre a la debida coordinación en su programación y ejecución con las demás Administraciones Públicas.
- **COMPETENCIAS DELEGADAS:** aquellas que con tal carácter les atribuyen el Estado y las Comunidades Autónomas mediante una disposición normativa o un acuerdo y se ejercen en los términos establecidos en los mismos.
- **COMPETENCIAS QUE NO SON PROPIAS NI DELEGADAS:** no precisan ser atribuidas ni por el Estado ni por las Comunidades Autónomas. Solo podrán ejercerse por las Entidades Locales cuando concurren los siguientes requisitos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7.4 de la LRBRL:
  - Cuando no ponga en riesgo la sostenibilidad financiera del conjunto de la Hacienda municipal, cumpliendo los principios de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera.
  - No se incurra en un supuesto de ejecución simultánea del mismo servicio público con otra Administración Pública.

**Son competencias propias de los municipios las establecidas en el artículo 25 de la LRBRL:**



*«a) Urbanismo: planeamiento, gestión, ejecución y disciplina urbanística. Protección y gestión del Patrimonio histórico. Promoción y gestión de la vivienda de protección pública con criterios de sostenibilidad financiera. Conservación y rehabilitación de la edificación.*

*b) Medio ambiente urbano: en particular, parques y jardines públicos, gestión de los residuos sólidos urbanos y protección contra la contaminación acústica, lumínica y atmosférica en las zonas urbanas.*

*c) Abastecimiento de agua potable a domicilio y evacuación y tratamiento de aguas residuales.*

*d) Infraestructura viaria y otros equipamientos de su titularidad.*

*e) Evaluación e información de situaciones de necesidad social y la atención inmediata a personas en situación o riesgo de exclusión social.*

*f) Policía local, protección civil, **prevención y extinción de incendios.***

*g) Tráfico, estacionamiento de vehículos y movilidad. Transporte colectivo urbano.*

*h) Información y promoción de la actividad turística de interés y ámbito local.*

*i) Ferias, abastos, mercados, lonjas y comercio ambulante.*

*j) Protección de la salubridad pública.*

*k) Cementerios y actividades funerarias.*

*l) Promoción del deporte e instalaciones deportivas y de ocupación del tiempo libre. m) Promoción de la cultura y equipamientos culturales.*

*n) Participar en la vigilancia del cumplimiento de la escolaridad obligatoria y cooperar con las Administraciones educativas correspondientes en la obtención de los solares necesarios para la construcción de nuevos centros docentes. La conservación, mantenimiento y vigilancia de los edificios de titularidad local destinados a centros públicos de educación infantil, de educación primaria o de educación especial.*

*ñ) Promoción en su término municipal de la participación de los ciudadanos en el uso eficiente y sostenible de las tecnologías de la información y las comunicaciones.»*

Del contenido de la presente Memoria se desprende que la competencia que ejerce el Ayuntamiento de Serra con la actividad pretendida es una competencia propia, incardinable en las previstas en el artículo 25 de la Ley de Bases del Régimen Local, en concreto en sus apartados b) y f).

## **7 Dimensionado de la capacidad de producción:**

Considerando las calderas actuales en los edificios públicos y las que se pueden instalar próximamente, se estima unas necesidades en consumo de pellet para el Ayuntamiento de Serra de 100 toneladas.

Del mismo modo considerando las calderas y estufas instaladas por usuarios particulares y su potencial evolución se estiman unas necesidades particulares dentro del municipio de Serra de 120 toneladas.



Una línea industrial de peletizado con capacidad para la producción de 600 toneladas año cubre sobradamente las necesidades actuales y de futuro del municipio, además la puesta en el mercado del excedente de pellet producido permitiría cubrir el coste de generación de 5 puestos de trabajo asociados directa o indirectamente al proceso de producción de combustible sólido y puede suponer unos ingresos netos para el Ayuntamiento de Serra de unos 30.000 € anuales.

Por lo tanto se estima conveniente la implantación de un sistema industrial de peletizado con capacidad para la producción de entre **600-800 toneladas de pellet al año**.

## 8 Componentes y descripción de la línea de peletizado:

Previamente al proceso de pelletizado se seca al aire libre la biomasa residual de cortas y clareos forestales. La zona de secar la biomasa residual consta simplemente de una cubierta de 200 m<sup>2</sup> y que se encuentra separada de la nave del proceso de pelletizado.

Todos los equipos que conformen la línea de pelletizado deberán estar diseñados para un funcionamiento conjunto óptimo y equilibrado, por tanto la conformación total de la línea es la más adecuada para extraer el máximo rendimiento a la maquinaria instalada y dar la posibilidad de realizar ajustes individuales o generales al efecto de obtener la producción anteriormente dimensionada, los equipos que conforman la línea son los siguientes:

### 8.1 Peletizadora de 32kW:

- Accionamiento: Motor trifásico 37kW.
- Producción horaria: 400/600 kg/h.
- Consumo de energía: 32kW.
- Peso máximo: 700 kg.
- Dimensiones máximas (Al x An x Prof) 175 x 250 x 100
- Seguridad ante sobrecalentamiento: Sistema de enfriamiento con aceite, la peletizadora deberá contar con un dispositivo lubricante automático que asegure el continuo engrasado de los rodamientos.
- Diámetro: pélet 6 mm. (deberá incluir la posibilidad de otras medidas posibles con matrices sustituibles)
- Composición de los principales componentes
  - Matriz: Acero inoxidable templado AISI 420.
  - Rodillos: 39 NCD3 templado.
  - Eje central: 39 NCD3 galvanizado.
  - Cuerpo de peletización: FE 560 galvanizado.



## 8.2 Sistema de recuperación de finos:

Los procesos de peletización generan gran cantidad de polvo y finos en suspensión en el ambiente, la línea cuenta con un sistema de aspiración y recuperación de los finos generados y su posterior reconducción al inicio del proceso, contiene con los siguientes equipos:

- Aspirador:
  - Alimentación Eléctrica trifásica.
  - Potencia 5,5 kW.
  - Alcance horario 2'28 m<sup>3</sup>/h.
  
- Ciclón:
  - Salida 150 mm. (diámetro)
  
- Válvula rotativa:
  - Alimentación Eléctrica trifásica.
  - Potencia 0'75 kW.
  - Producción horaria.
  - 400 L/h.

El sistema incluye todas las conducciones y piezas que conectan la aspiración al resto de los equipos y la batería filtrante para la recuperación del polvo.

## 8.3 Cargador:

La carga de la materia prima se hace de forma automática mediante cargador de funcionamiento autónomo con motor inverter que permita la regulación de la carga del material, con las siguientes características:

- Volumen mínimo de carga: 0,6 m<sup>3</sup>.
- Alimentación: Eléctrica monofásica.
- Potencia mínima: 0'18 kW.
- Capacidad de carga mínima horaria: 180-380 kg/h.

Se puede realizar la modificación del cargador que permita la recuperación del residuo procedente del molino de finos.



## 8.4 Molino de finos:

La línea cuenta con un molino de finos que asegura una producción de molido de tamaño regular y uniforme que además incluye conexiones con el sistema de aspiración de finos.

- Alimentación: Eléctrica trifásica.
- Potencia mínima: 15 kW.
- Producción mínima horaria: 580-780 kg/h.

## 8.5 Sistema de separación de finos:

La línea cuenta con un sistema de separación de los finos del pellet producido y una conexión al sistema de aspiración.

## 8.6 Cintas transportadoras:

La línea incluye todas las cintas transportadoras necesarias para asegurar un total automatismo del sistema, las características son las siguientes:

- Alimentación: Eléctrica trifásica.
- Potencia: 0'75 kW.
- Velocidad cinta: 0'15 m/s.

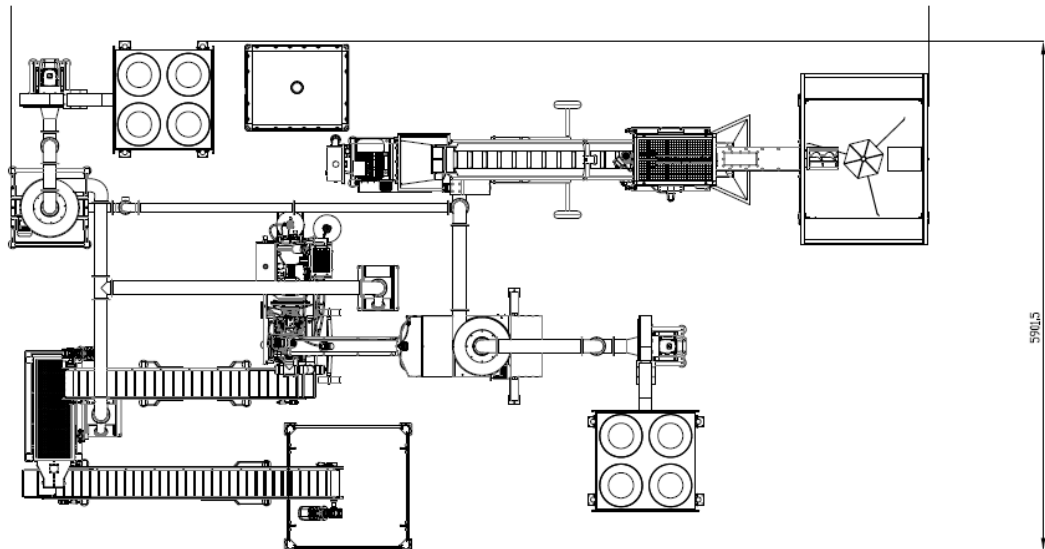
## 8.7 Tolva de alimentación:

La línea cuenta con una tolva de astilla que alimente el molino de finos, la tolva posee con una rotoválvula capaz de armonizar el tamaño de astilla a menos de 4 cm de largo, las capacidades mínimas de la tolva son las siguientes:

- Alimentación: Eléctrica trifásica.
- Potencia instalada: 1'5kW.
- Producción horaria: 600-800 kg/h.
- Dimensiones:
  - Diámetro: 2m.
  - Altura tolva: 1'20m.
  - Altura total: 2'15m.

## 8.8 Humidificador:

La línea incorpora un humidificador capaz de aportar la humedad necesaria al proceso de peletización



**Ilustración 2. Esquema línea de pellets. Planta de Serra. Fuente: Elaboración propia**

Los pellets una vez fabricados pasarán a ser almacenados en otra nave separada de la línea de pellet con capacidad suficiente como para almacenar hasta unas 900 t de pellets.

En la fábrica de pelletizado no se almacena material, sólo va a estar presente el material necesario para el correcto funcionamiento de la fábrica y aunque se producirá una acumulación de mayor cantidad de materia en la tolva de alimentación de material en el triturado, o en el enfriador de los pellets, en ningún momento se tratará de un almacenamiento como tal de los productos, si no que se tratarán de partes inherentes al proceso y en las que nunca habrá material que sobrepase al necesario en una jornada de trabajo-

Asimismo, aunque no sean de la planta se mencionan las características de las calderas donde se empleará el pellet producido:

Caldera biomasa (poli-combustible) Guardería:





- Tipo de Caldera: Caldera de funcionamiento automático para combustibles sólidos como pellets, cáscara de almendra, orujillo, hueso de oliva, etc
- Cuerpo de acero y limpieza automática de serie con pasos de humos verticales y sistema automático de limpieza de los mismos.
- Potencia: 35 kW
- Combustible utilizado: pellet.
- Consumo anual: 8.000 kg.

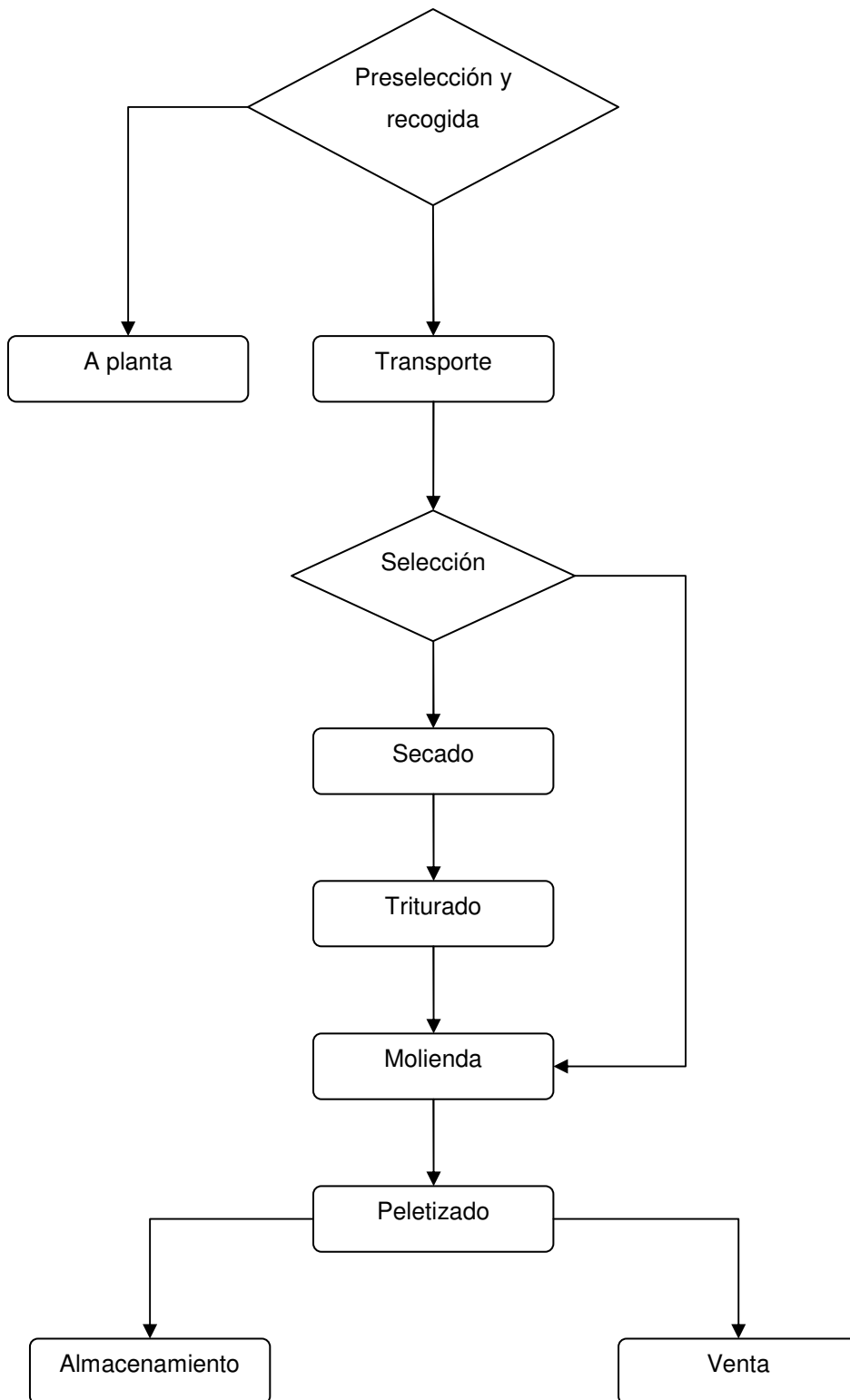
#### Caldera biomasa (poli-combustible) Edificio Ayuntamiento:

- Tipo de Caldera: Caldera de funcionamiento automático para combustibles sólidos como pellets, cáscara de almendra, orujillo, hueso de oliva, etc
- Cuerpo de acero y limpieza automática de serie con pasos de humos verticales y sistema automático de limpieza de los mismos.
- Potencia: 65 kW
- Combustible utilizado: pellet.
- Consumo anual: 14.000 kg.

#### Caldera biomasa (poli-combustible) Colegio Público:

- Tipo de Caldera: Caldera de funcionamiento semi automático para combustibles sólidos como pellets, cáscara de almendra, orujillo, hueso de oliva, etc
- Cuerpo de acero y limpieza semi automática de serie con pasos de humos verticales y sistema automático de limpieza de los mismos.
- Potencia: 150 kW
- Combustible utilizado: pellet.
- Consumo anual: 28.000 kg.

El esquema del proceso de fabricación es el siguiente:





# AJUNTAMENT DE SERRA (VALENCIA)

C/. Sagunt, 31 - C.P. 46118 - Tels. 96 168 84 43 / 96 168 84 04 • Fax 96 168 85 20  
CORREO ELECTRÓNICO: aytoserra@terra.es - C.I.F. P-46-23000-I



## 9 Presupuesto:

El presupuesto contemplado de la instalación de la línea de peletizado es el siguiente:

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Peletizadora de 32 kW y 400-600 kg/h	1	23.371,14 €	23.371,14 €
Dispositivo lubricante incluido fluido	2	1.035,15 €	2.070,30 €
Sistema recuperación de finos	1	7.795,73 €	7.795,73 €
Bateria recuperación de finos	2	6.048,41 €	12.096,82 €
Conducciones recuperación de finos	1	1.639,99 €	1.639,99 €
Cargador 0,6 m <sup>3</sup>	1	3.610,99 €	3.610,99 €
Modificador del cargador para recuperación de finos	1	7.190,89 €	7.190,89 €
Molino de finos de 15 kW	1	8.669,39 €	8.669,39 €
Conducciones recuperación de finos	1	604,84 €	604,84 €
Separador de finos	1	3.897,86 €	3.897,86 €
Cintas transportadoras	1	11.155,96 €	11.155,96 €
Tolva de alimentación de astilla	1	9.946,27 €	9.946,27 €
Humidificador	1	1.008,07 €	1.008,07 €
Dosificador de almidón	1	2.527,69 €	2.527,69 €
Separador de metales en astilla	1	581,77 €	581,77 €
Cuadro eléctrico	1	6.317,23 €	6.317,23 €
Instalación eléctrica	1	940,86 €	940,86 €
Transporte y puesta en marcha	1	4.012,21 €	4.012,21 €

Base Imponible	107.438,02 €
----------------	--------------

IVA	21%	22.561,98 €
-----	-----	-------------

<b>Total</b>	<b>130.000,00 €</b>
--------------	---------------------



## 10 Carga térmica:

La carga térmica del local es máximo de 60 Kw, aunque no se superarán los 35-40 Kw, ya que las máquinas no trabajan simultáneamente.

## 11 Estudio económico:

El balance general del proyecto es el siguiente:

<b>Balance global proyecto</b>	
Inversión total proyecto (planta tratamiento biomasa, calderas e instalaciones de calefacción)	130.000,00 €
Periodo de amortización total	5 años
Potencia Total Instalada Biomasa (kW)	250
Superficie a calefactar	3.000 m <sup>2</sup>
Combustible	Pellet
Toneladas anuales de Residuo Forestal tratado	515
Ahorro anual en energía eléctrica y gas oil	21.000 €
Kg de pellet empleado como combustible	50.000
Coste de fabricación combustible	7.500,00 €
<b>Total ahorro</b>	<b>3.500 €</b>

Al balance anterior hay que añadir la disminución en la emisión de gases de efecto invernadero por utilización de energía eléctrica y la creación de dos puestos de trabajo según la siguiente tabla:

<b>Efectos indirectos</b>	
kWh totales utilizando energía eléctrica	84.870
Emisiones de CO <sub>2</sub> por kWh Energía Eléctrica (g)	267,00 <sup>3</sup>
Reducción de Emisiones totales anuales CO <sub>2</sub>	22.660,29
Empleo generado (pers)	4

Extrapolando a 10 años los costes e ingresos expuestos en los puntos anteriores, considerando un incremento anual del 1,5% superior en todo caso a la media del IPC de los

<sup>3</sup> Fuente: Generalitat de Catalunya. Comisión Interdepartamental del Cambio Climático. (2012). Oficina Catalana del Cambio Climático. Guía práctica para el cálculo de emisiones de Gases de Efecto Invernadero. (p 12).



últimos 10 años que se sitúa en el 1,3 %, considerando además un incremento en la producción por mejora del proceso e inversión en equipo, del 10% los 5 primeros años y del 5 % los 5 últimos años, considerando, el segundo año una inversión del 50% del beneficio obtenido, del 25% el tercer, sexto y octavo año, se obtiene el cuadro expuesto posteriormente.

De las cantidades obtenidas se deduce que durante el primer año se cubren todos los costes incluyendo el personal y obteniéndose un beneficio neto de 7.343,02 € , el segundo año se amplía el capítulo de personal a un total de 4 personas a tiempo completo, también aumenta la producción 100 toneladas más al año con lo que se cubren todos los costes aunque con una pequeña pérdida de 4.736 €.

A partir del tercer año, aumentando la producción hasta las 600 toneladas, y subiendo el capítulo de personal a 5 empleos completos, se cubren todos los costes, obteniéndose un beneficio neto de 4.665 € lo que asegura la continuidad del proyecto.

Al final del periodo estudiado y considerando una mejora en el proceso productivo que permita doblar la producción y un total de 10 empleos creados se obtendría un beneficio neto de 88.034 € lo que permitiría invertir en aumentar la capacidad de producción y mejorar el proceso y la calidad del producto además de permitir la contratación de más personal a tiempo completo adscritos al servicio de producción y venta de pellets.



	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Inversión</b>	- €	- €	- €	0	0	- €	0	- €	0	0
<b>Costes</b>	2 empleos	4 empleos	5 empleos		7 empleos			10 empleos		
Personal	42.284,24 €	75.375,12 €	87.467,52 €	88.779,53 €	114.296,03 €	116.010,47 €	117.750,62 €	155.794,08 €	158.130,99 €	184.687,76 €
Gas-oil	2.134,08 €	2.166,09 €	2.198,58 €	2.231,56 €	2.265,03 €	2.299,01 €	2.333,50 €	2.368,50 €	2.404,03 €	2.440,09 €
Energía eléctrica	13.500,00 €	13.702,50 €	13.908,04 €	14.116,66 €	14.328,41 €	14.543,33 €	14.761,48 €	14.982,91 €	15.207,65 €	15.435,76 €
Consumibles	3.477,50 €	3.529,66 €	3.582,61 €	3.636,35 €	3.690,89 €	3.746,26 €	3.802,45 €	3.859,49 €	3.917,38 €	3.976,14 €
Mantenimiento y certificación	1.600,00 €	1.624,00 €	1.648,36 €	1.673,09 €	1.698,18 €	1.723,65 €	1.749,51 €	1.775,75 €	1.802,39 €	1.829,42 €
Amortización	9.000,00 €	9.000,00 €	9.135,00 €	9.272,03 €	9.411,11 €	9.552,27 €	9.695,56 €	9.840,99 €	9.988,60 €	10.138,43 €
<b>Total Costes</b>	<b>71.995,82 €</b>	<b>105.397,37 €</b>	<b>117.940,11 €</b>	<b>119.709,21 €</b>	<b>145.689,65 €</b>	<b>147.874,99 €</b>	<b>150.093,12 €</b>	<b>188.621,71 €</b>	<b>191.451,04 €</b>	<b>194.322,80 €</b>
<b>Producción anual (kg)</b>	400.000	500.000	600.000	660.000	726.000	762.300	800.415	840.436	882.458	926.580
<b>Precio venta por kg (sin IVA)</b>	<b>0,20 €</b>	<b>0,20 €</b>	<b>0,20 €</b>	<b>0,21 €</b>	<b>0,21 €</b>	<b>0,21 €</b>	<b>0,22 €</b>	<b>0,22 €</b>	<b>0,22 €</b>	<b>0,23 €</b>
Beneficio bruto	79.338,84 €	100.661,16 €	122.605,29 €	136.888,81 €	152.836,35 €	162.885,34 €	173.595,05 €	185.008,93 €	197.173,26 €	210.137,41 €
<b>TOTAL BENEFICIO NETO</b>	<b>7.343,02 € -</b>	<b>4.736,22 €</b>	<b>4.665,18 €</b>	<b>17.179,60 €</b>	<b>7.146,70 €</b>	<b>15.010,35 €</b>	<b>23.501,94 € -</b>	<b>3.612,79 €</b>	<b>5.722,22 €</b>	<b>15.814,60 €</b>
								<b>Total beneficio neto</b>		<b>88.034,61 €</b>



## 12 Análisis de mercado:

Según Christian Rakos, presidente del European Pellet Council (EPC), hace escasos dos años se creía que el consumo de pellet industrial se dispararía; sin embargo, hoy vemos cómo el pellet para uso térmico es el que gana protagonismo. El mercado europeo crece un 20% cada año, animado por un precio competitivo y una mayor conciencia verde y de desarrollo local.

2013 se cerró con más de 8 millones de toneladas consumidas tan solo en la UE, y repartidas entre una gran cartera de clientes, dispuestos a pagar un precio ligeramente superior al que lo hacen los consumidores industriales.

La expectativa es que en 2020 se consuman algo más de 20 millones de toneladas para uso térmico, una cifra ya importante aunque todavía inferior al volumen que se destinará a las grandes centrales de generación eléctrica, en torno a 30 millones de toneladas.

El debate sobre la “no-sostenibilidad” de los pellets para producción eléctrica parece haberse tranquilizado y es claro que seguirá existiendo un flujo importante hacia estas grandes industrias, pero ahora la apuesta de los fabricantes es posicionarse en el segmento doméstico/térmico, que requiere mayor esfuerzo comercial pero ofrece mejores retornos en dinero y seguridad de pago.

El uso industrial también está cambiando: las plantas de co-combustión (carbón y pellets) se transforman en centrales que a combustionan exclusivamente pellets. Se espera que este sector crezca.

En Europa se visualiza lo siguiente:

- ✓ Bélgica necesitará 3 millones de toneladas en 2020 gracias al sistema de ayudas. Recientemente se anunció la construcción de una nueva planta en el Puerto de Gent.
- ✓ Los Países Bajos han trabajado intensamente en elaborar una nueva política energética que potencia el uso de fuentes renovables. La biomasa aportará 25 PJ, energía equivalente a 3,5 millones de toneladas de biomasa.
- ✓ Dinamarca ha anunciado que en 2035 toda la producción eléctrica del país deberá proceder de fuentes renovables, por lo que esperamos que la cifra actual de consumo de 3 millones de toneladas sea rebasada.



- ✓ Reino Unido se encuentra en un proceso de cambio integral de modelo energético. En los próximos 10 años deberá sustituir 19 GW de generación eléctrica a partir de carbón. El Gobierno ha puesto en marcha un nuevo sistema de primas muy atractivo para la generación eléctrica con biomasa, que estimula el uso combinado de calor y electricidad. La presión mediática y la creciente tensión en el mercado del carbón están acelerando el proceso de cambio de carbón a pellets. Este debate ha provocado el anuncio de numerosos proyectos de los que finalmente solo se han confirmado dos:
  - La conversión de 3 bloques de la planta de DRAX que prevé consumir a finales de 2016 hasta 7,5 millones de toneladas de pellets.
  - La planta de Linmouth, operada por RWE, que también realizará una conversión, y ha anunciado que consumirá 1,4 millones de toneladas de pellets.

La conversión de carbón a pellet en Reino Unido consumirá en total cerca de 15 millones de toneladas, aunque se plantea como una solución puente durante 15 años, hasta que empiecen a operar las nuevas centrales nucleares, que están siendo subsidiadas notablemente más que cualquier otra forma de energía. En 2030, tras este periodo de transición, estimamos que quedará disponible este excedente de 15 millones de toneladas de pellets para el mercado doméstico.

En definitiva, con un consumo esperado de 27 millones de toneladas de pellet industrial y otro tanto de pellet doméstico tan solo en Europa, **el negocio de los pellets presenta un alto atractivo**. Europa es el gran consumidor, pero otros mercados enormes como Corea del Sur, Japón y EEUU están despertando y se prevé que en 2020 lleguen a consumir, en el escenario más modesto, alrededor de 12 millones de toneladas.

Así pues, vemos cómo se equilibran las fuerzas entre los grandes compradores y los productores, cuyo tamaño hasta hace poco era mucho menor que el de sus clientes. Poco a poco, grandes grupos industriales se van posicionando en este apasionante mercado; se alargan los plazos de los contratos de suministro, y nacen modelos de negocio nuevos asociados a la gestión del riesgo.

También se observa cómo los productores de pellet industrial pretenden reducir riesgos ampliando su cartera de clientes y han encontrado la oportunidad en la venta de pellets para el sector doméstico. Pequeñas modificaciones en sus plantas les permiten producir la calidad que requiere el exigente mercado doméstico. Un buen ejemplo es que en 2013, 5 productores de





EEUU tomaron la decisión de certificarse y prevén poner en el mercado europeo 300.000 t de pellet ENplus.

### 13 Precio propuesto pellet de Serra:

De los estudio económico realizados, se concluye que un **precio de 0,24 €/kg IVA incluido**, es decir P.V.P., es suficientemente competitivo **para la puesta en el mercado del pellet producido**.

Para el caso del **pellet suministrado a granel** se propone un precio de **0,22 €/kg IVA incluido**, a este precio se sumará el transporte que suponga un desplazamiento de más de 40 km.

Por último, considerando del mismo modo el carácter social del proyecto, se plantea la posibilidad de ofrecer a los **vecinos del municipio de Serra** que vengan a recoger el pellet en planta **un precio de 0,22 €/kg**, lo que se aproxima al precio de coste, con esto el Ayuntamiento pretende fomentar el uso de calderas de biomasa en el municipio de Serra y contribuir al ciclo de economía circular.

Por lo tanto el cuadro de precios para el primer año queda del siguiente modo:

<b>Cuadro de precios</b>	<b>Precio</b>	<b>IVA</b>	<b>P.V.P.</b>
kg de pellet para vecinos Serra	0,182 €	0,038 €	0,220 €
kg pellet a granel	0,182 €	0,038 €	0,220 €
kg pellet ensacado	0,198 €	0,042 €	0,240 €
Saco 12,5 kg vecinos Serra	2,273 €	0,477 €	2,75 €
Saco 12,5 kg a minorista	2,479 €	0,521 €	3,00 €
Saco 12,5 kg	2,479 €	0,521 €	3,00 €

### 14 Repercusión de la actividad en el medioambiente

Dadas las características de la actividad, se estima que la repercusión sobre el medio ambiente puede ser originada únicamente por el riesgo de incendio, ruidos y vibraciones.

#### 14.1 Ruidos

Para ventilar los diferentes componentes del equipo en unas condiciones óptimas para el correcto funcionamiento de los mismos, si bien la actividad de va a trasladar a la nave de gallinas solicita y para la cual se tramitará el correspondiente cambio en la actividad.

Asimismo los trabajadores llevarán los cascos correspondientes



## 14.2 Riesgo de incendios

Para evitar riesgo de incendio en la máquina deberemos tomar alguna serie de medidas como:

- Evitar la fuga de polvo de los equipos.
- Prohibir que se fume en las áreas críticas.
- Permisos de trabajo en caliente.
- Poner a tierra todos los motores, colectores de polvo, conductos, recipientes metálicos.
- Establecer protección contra rayos y variaciones bruscas de tensión.
- Eliminar rápida y regularmente cualquier acumulación de polvo
- Empleo de material antiestático para cintas transportadoras.
- Montaje de interruptores de emergencia que desconectan los motores en caso de rozar una cinta transportadora.
- Ejecución de los equipos eléctricos a prueba de polvo.
- Sistemas eficientes de puesta a tierra para evitar cargas electrostáticas.

## 14.3 Vibraciones

No se producen grandes vibraciones con las máquinas existentes, todas están certificadas conforme a la normativa vigente.

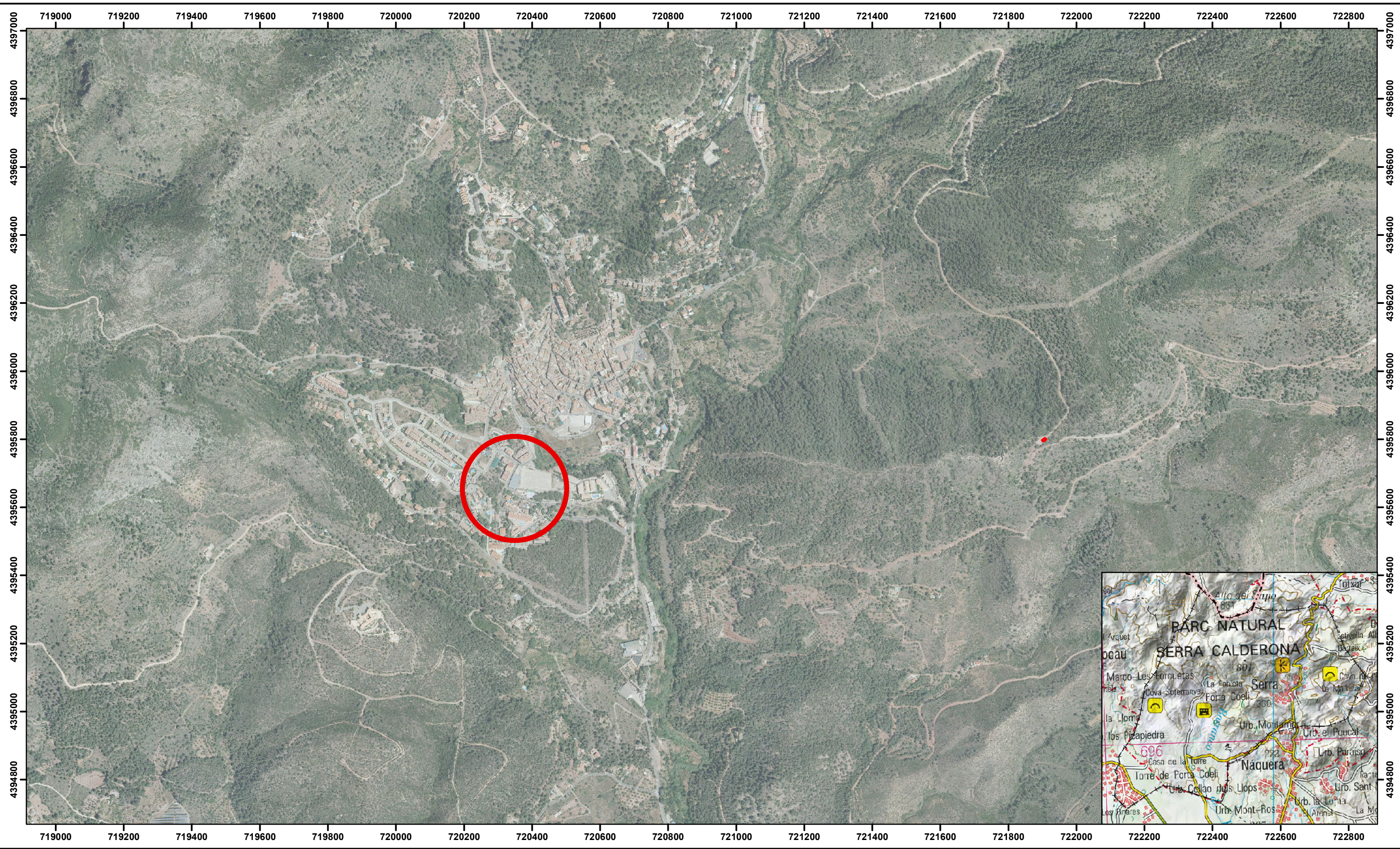
## 14.4 Polvo

Las máquinas están homologadas, En la salida del material ya triturado sí que podría existir una pequeña pérdida de material, ya que este debidamente triturado cae por el tamiz de la trituradora a una cinta (tapada por arriba y los lados para no perder material). Por lo que habrá que mantener limpia la zona de carga y descarga del material para que no se acumule polvo encima de las máquinas.

Serra, Octubre de 2018

La Técnico municipal

Pilar Mocé Aguelo



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SERRA**

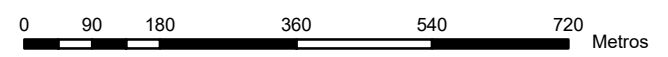
TÉCNICO MUNICIPAL  
INGENIERO DE MONTES

*[Signature]*  
Fdo. María Pilar Mocé Aguelo

**LEYENDA**

  PLANTA BIOMASA

**ESCALA 1:10.000**



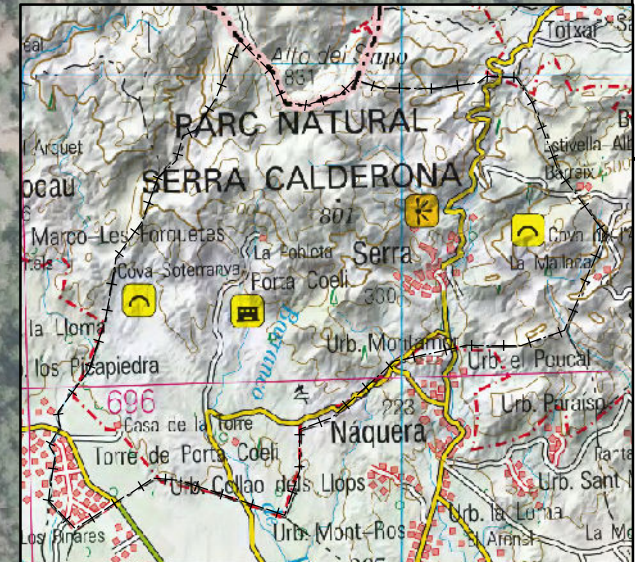
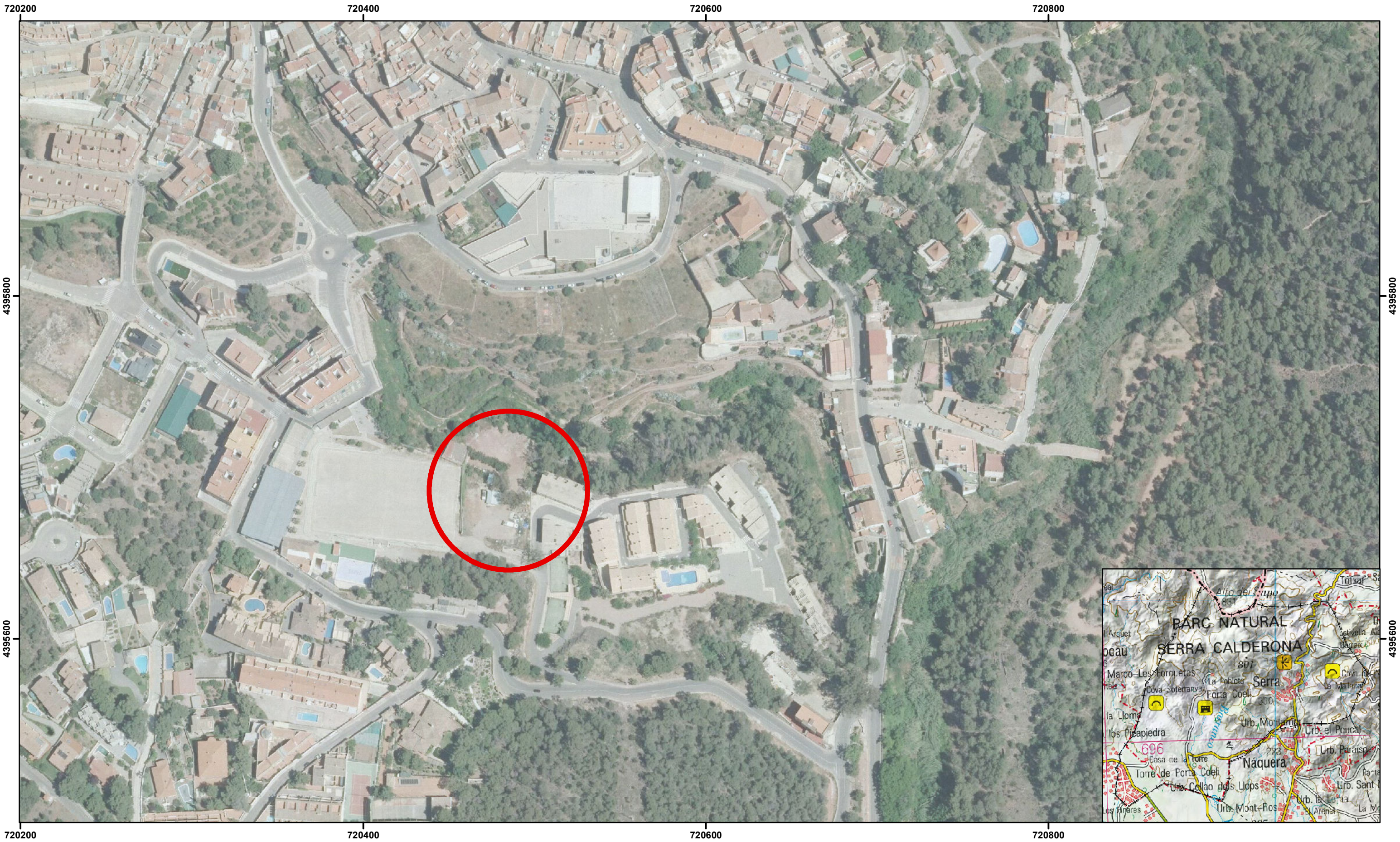
Elipsoide Internacional. Proyección UTM HUSO 30 ETRS89  
Las coordenadas corresponden a la cuadrícula UTM  
Cartografía Base  
Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Serie 5.000)  
Instituto Nacional Geográfico

DESIGNACIÓN DEL PLANO

SITUACIÓN GENERAL PLANTA BIOMASA

NÚMERO DE PLANO	FORMATO	HOJA	FECHA
1	A3 (297 x 420 mm)	1 de 1	Octubre 2018

EMPLAZAMIENTO: T.M. DE SERRA (PROVINCIA DE VALENCIA)



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SERRA**

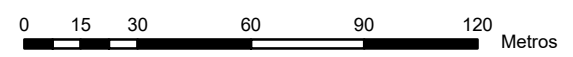
TÉCNICO MUNICIPAL  
INGENIERO DE MONTES

*[Signature]*  
Fdo. María Pilar Mocé Aguelo

**LEYENDA**

PLANTA BIOMASA

**ESCALA 1:2.000**



Elipsoide Internacional. Proyección UTM HUSO 30 ETRS89  
Las coordenadas corresponden a la cuadrícula UTM  
Cartografía Base  
Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Serie 5.000)  
Instituto Nacional Geográfico

DESIGNACIÓN DEL PLANO

UBICACIÓN PLANTA BIOMASA

NÚMERO DE PLANO	FORMATO	HOJA	FECHA
2	A3 (297 x 420 mm)	1 de 1	Octubre 2018

EMPLAZAMIENTO  
T.M. DE SERRA (PROVINCIA DE VALENCIA)