



IDAE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (**PROGRAMA DUS 5000**) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

Título del Proyecto: RENOVACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO EN GARDE

Programa de Regeneración y Reto Demográfico Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



**Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia**



ESPAÑA
PUEDE

Versión 03

22/10/2021

MODELO DE MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

En el presente modelo de **Memoria Descriptiva** se establece un único capítulo en el que se deben incorporar los datos descriptivos y justificativos de la actuación o actuaciones elegibles (si se combinan varias de ellas) de las citadas para la **medida 4 en el Anexo I de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000 (Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto)**.

La cumplimentación de esta Memoria Descriptiva seguirá el índice establecido en este documento y deberá responder, como mínimo, a los contenidos que se detallan en el mismo.

Esta Memoria Descriptiva deberá estar **redactada, fechada y firmada por técnico responsable** de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado.

Indicaciones para cumplimentar la presente memoria:

- Se deben rellenar todos los apartados del presente documento con el fin de facilitar la comprensión del proyecto a ejecutar y evitar que la solicitud sea objeto de un requerimiento de subsanación o aclaraciones posteriores.
- Deben prestar especial atención a la identificación de los edificios e infraestructuras que se incluyen en el proyecto, así como a la imputación de consumos energéticos de los mismos.
- Es imprescindible que se detallen con precisión en los campos de texto las actuaciones a realizar.
- En caso de considerar necesario aportar explicaciones aclaratorias adicionales se ha habilitado un apartado al final del presente documento.
- Si se considera preciso incorporar documentos adicionales a esta Memoria Descriptiva (como, por ejemplo, esquemas, planos o cualquier otro documento aclaratorio adicional), se recomienda mencionarlo en el apartado de aclaraciones adicionales y aportarlo acompañando a la presente memoria descriptiva a través de la aplicación informática en el momento de incorporar documentación de la solicitud de ayuda.

MUY IMPORTANTE

Una vez cumplimentada esta Memoria Descriptiva, **revise la coherencia de los datos y descripciones aportados en cada uno de los puntos, así como con el resto de documentación que compondrá la solicitud de ayuda**. Revise también con especial cuidado los datos descriptivos de la actuación (tanto parámetros técnicos como económicos) que se cumplimentarán en los distintos formularios de la aplicación informática que respondan a la solicitud de ayuda. Toda la información aportada debe ser coherente entre sí y debe responder de forma clara a los requisitos establecidos en las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000.

De conformidad con lo establecido en el artículo 12, punto 10, de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, si la documentación aportada no reuniera los requisitos exigidos, se requerirá al interesado, para que, en el plazo de diez (10) días hábiles desde el siguiente al de recepción del requerimiento, subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, con advertencia de que, si no lo hiciese, se le tendrá por desistido de su solicitud, previa resolución, de acuerdo con lo establecido en el artículo 23.5 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre. **Por tanto, solo se tramitará un único (1) requerimiento de subsanación por solicitud, tras el cual se realizará la evaluación y resolución el expediente de solicitud de ayuda**.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES (MEDIDA 4)

CAPÍTULO ÚNICO

Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Entidad Solicitante:	Ayuntamiento de Garde
CIF:	P3111200F
Domicilio:	Plaza la Villa, 1 (CP: 31414)
Provincia:	Comunidad Foral de Navarra
Comunidad Autónoma:	Comunidad Foral de Navarra

Persona de contacto:	Jose Javier Echandi
Correo electrónico:	ayuntamiento@garde.es
Teléfono:	948475072

Ubicación de las actuaciones (Si hay actuaciones en diferentes ubicaciones repetir este cuadro)

Municipio / núcleo poblacional	Garde		
CIF:	P3111200F	Nº habitantes	142

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones forman parte de un proyecto integral SÍ ☒ NO ☐

(Si la solicitud de ayuda responde a un proyecto singular con características de «proyecto integral», de acuerdo a las definiciones del mismo que figuran en los puntos 2 y 3 del artículo 11 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000, marque la opción SÍ y justifique el cumplimiento de los requisitos para cada una de las actuaciones que integran el proyecto integral en los apartados correspondientes de esta memoria descriptiva).

A continuación, se deben identificar las diferentes actuaciones planteadas en el proyecto. Las actuaciones indicadas se describirán de forma breve y precisa y se referenciarán a la ubicación en la que se va a llevar a cabo.

- Sustitución del alumbrado actual por LED en cumplimiento con el documento “Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior”, elaborado por el IDEA.
- Adecuación de los centros de mando actuales al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

Se indicarán las actuaciones a desarrollar indicadas en el proyecto, así como la descripción de las mismas. Las actuaciones energéticas consideradas dentro de esta medida serán aquellas que consigan una reducción de energía final mediante la utilización de las tecnologías de la información, la comunicación (TIC) y la reforma y mejora de las instalaciones de alumbrado.

Indique en la siguiente tabla cuál/cuáles, de las siguientes actuaciones, que son objeto del programa de ayudas, están desarrolladas en el proyecto para el que solicita ayuda:

Automatización de las redes existentes de alumbrado exterior, semáforos y otras líneas de señalización, comunicación o vigilancia de los ciudadanos o del tráfico urbano	☐
Gestión, control activo y monitorización de la demanda de energía de las instalaciones consumidoras en edificios y dependencias municipales	☐
Redes de distribución inteligentes (<i>smart grids</i>) para gestionar la generación distribuida localizada en entornos urbanos y periurbanos, en gran medida renovable, y que deberá ser también gestionable como la cogeneración de pequeña escala	☐
Integración de infraestructuras para mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad de la ciudad	☐
Reforma de las instalaciones de alumbrado exterior por tecnología más eficiente e incluyendo telegestión	☒

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

Se considerarán elegibles las actuaciones que tengan por objeto contribuir al desarrollo de un nuevo modelo energético para el municipio, mejorando los actuales servicios para los ciudadanos o para los entes locales, permitiendo obtener y gestionar información detallada sobre consumos y materializando actuaciones de ahorro y gestión energética eficiente (alumbrado y smart rural/TIC).

Resumen de actuaciones:

Actuación	Descripción actuación	Servicios afectados
-----------	-----------------------	---------------------

Renovación del alumbrado público y su consiguiente sustitución por LED	Sustitución a LED de 130 puntos de luz y una potencia de 4.615W, con una reducción de potencia instalada del 79,8% con respecto a la instalación actual.	Alumbrado público
Adecuación de centros de mando al REBT	Renovación del centro de mando de Garde para adecuarlos al reglamento.	Alumbrado público

3 CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR EXISTENTES

*(Este punto 3 íntegro es solo para actuaciones en **instalaciones de alumbrado exterior**, si no se van a acometer actuaciones sobre ellas –porque el proyecto, en esta medida, responda únicamente a actuaciones de Smart rural y TIC–, elimine este punto 3 y pase directamente a cumplimentar el punto 4 y siguientes; para las actuaciones en instalaciones de alumbrado exterior, una vez cumplimentado este punto 3, continúe en el punto 4 y siguientes de esta memoria descriptiva).*

Este punto contempla el inventario y la descripción de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior existentes en el municipio, en su estado actual, y deberá contener las unidades y las características de los equipos, y el consumo y los costes de la energía eléctrica, según se relacionan a continuación. El inventario y la descripción abarcarán a la totalidad de las instalaciones existentes **en el municipio**, con independencia de que la reforma propuesta sea sobre parte o sobre la totalidad de las mismas.

3.1 INVENTARIO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y DE SUS COMPONENTES

Se incluirán cumplimentados los siguientes cuadros relativos centros de mando y puntos de luz de alumbrado e iluminación exterior y semáforos de todo el municipio.

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)*						
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
CM Garde	22	Luminaria Vial HM 150W	HM	150	21	3,762
	4	Luminaria Vial LED 54W	LED	54	0	0,216
	83	Farol ornamental HM 150W	HM	150	21	14,193
	4	Farol ornamental VSAP 150W	VSAP	150	21	0,684
	7	Farol ornamental LED 46W	LED	46	0	0,322
	3	Proyector HM 150W	HM	150	21	0,513
	7	Proyector HM 400W	HM	400	56	3,192
TOTAL	130					22,882

La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente.

**Añadir todas las filas necesarias para identificar todos los puntos de luz por tipo de luminaria en cada centro de mando*

Se hará una breve descripción del tipo, número de elementos y características de los sistemas de regulación y control propias de cada instalación:

- Cuadros eléctricos de mando y control.

La instalación cuenta con un único centro de mando del que salen 2 circuitos y 1 auxiliar. El centro de mando regula y controla la instalación mediante reloj astronómico, el cual da la señal de encendido/apagado de la instalación en función de la época del año en la que nos encontremos. Existe, además, un interruptor para forzar el encendido manual o anular el automático.

Además, el cuadro dispone de un controlador de cabecera Urbilux de Arelsa para gestión remota de la instalación, aunque no se utiliza.

La instalación no cuenta con ningún sistema de regulación, a pesar de que por la potencia instalada sería obligatorio. Sí que tiene maniobra preparada, pero está desactivada.

- Equipos de encendido.

Actualmente, con excepción de los 11 puntos de luz de tecnología LED, los equipos de encendido son balastos para lámparas de descarga.

- Elementos de medida.

Los elementos de medida quedan reducidos a los contadores de luz de compañía, situados en la cabecera del centro de mando.

- Elementos de reducción de potencia.

La instalación cuenta con un sistema de regulación mediante reductor-estabilizador de flujo. La programación consiste en arrancar a potencia nominal durante los 20 primeros minutos para después reducir en un 20% la potencia de trabajo.

- Sistemas de maniobra y protección.

El centro de mando cuenta con su propio sistema de maniobra y protección que, si bien se encuentra en buen estado, necesita una renovación para completar las protecciones que faltan: protección diferencial a la salida de las líneas y toma de tierra.

3.2 ANÁLISIS ECONÓMICO ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se aportará el balance económico y energético de la instalación de alumbrado e iluminación, semáforos y anuncios luminosos en el último año:

- Potencia instalada: 22,882 kW
- Potencia reducida: 17,875 kW
- Potencia contratada: 29'6 / 29'6 / 29'6 kW
- Consumo anual de electricidad: 44.451 kWh
- Coste anual de electricidad (IVA incluido): 8.122,92 € / 0,1827 €/kWh
- Otros costes anuales asociados de mantenimiento y reposición (IVA incluido): 1.300 €/año.

Al no disponer de registro de mantenimiento, se ha estimado que aproximadamente se destina un coste de 10€ por punto de luz a labores de mantenimiento al año.

3.3 HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Para cada tipo de instalación: alumbrado, iluminación, semáforos y anuncios luminosos, se facilitará:

- Horario anual de funcionamiento general: el periodo de encendido de las luminarias en funcionamiento normal varía según la época del año en la que nos encontremos, ya que el encendido se realiza por reloj astronómico. Por tanto, en verano las horas de encendido se reducen en comparación con los meses de invierno.
- Horario de funcionamiento reducido: el centro de mando cuenta con un sistema de reducción de potencia. Durante los primeros 20 minutos trabaja a potencia nominal para luego reducirse en un 20% el resto del tiempo.

3.4 RATIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se incluirá cumplimentado el cuadro siguiente con un conjunto de ratios que permitan situar cualitativamente el nivel de alumbrado del municipio a efectos estadísticos.

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR		
Número de habitantes del municipio	142	hab
Número de puntos de luz	130	PL
Potencia instalada por habitante	161,14	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	915,49	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	0.429	W/m ²
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	354,99	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	1.942,62	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	313.035	Wh/hab
Superficie de viales asociada al cuadro	53.237	m ² /cuadro

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Este apartado contempla la descripción del alcance del proyecto completo a ejecutar. Se indicarán las características de las actuaciones a incorporar, así como las acciones a ejecutar:

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

- Identificación precisa de las instalaciones municipales (alumbrado o smart rural – TIC) afectadas en la correspondiente área municipal (además se deberán aportar planos en los casos indicados en el punto 6 de la presente memoria descriptiva).

Sustitución de 130 puntos de luz por LED así como adecuación de los centros de mando actuales al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Ubicación y descripción técnica: se actúa sobre el total de la instalación de alumbrado público de Garde.

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

Se actúa sobre la totalidad de los puntos de luz del municipio (130) para sustituirlos por LEDs, así como adecuación de los centros de mando actuales al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Inventario de los puntos de luz existentes <u>afectados</u>						
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
CM Garde	22	Luminaria Vial HM 150W	HM	150	21	3,762
	4	Luminaria Vial LED 54W	LED	54	0	0,216
	83	Farol ornamental HM 150W	HM	150	21	14,193
	4	Farol ornamental VSAP 150W	VSAP	150	21	0,684
	7	Farol ornamental LED 46W	LED	46	0	0,322
	3	Proyector HM 150W	HM	150	21	0,513
	7	Proyector HM 400W	HM	400	56	3,192
TOTAL	130					22,882

Se observa que algunas luminarias ya son LEDs debido a que se han ido sustituyendo las estropeadas por esta tecnología. Sin embargo, estas luminarias no cumplen los requisitos de la normativa en cuanto

a niveles de iluminación y FHS, dado que se trata de lámparas led acopladas al casquillo de la antigua lámpara HM, por tanto, también es necesario su renovación.

4.3 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Indique de forma ordenada y resumida la descripción de las actuaciones marcadas en el punto 2.1 de esta memoria descriptiva. Dicha descripción debe comprender las características técnicas de los equipos, sistemas de control, etc. Así como las características más destacables que mejoren la eficiencia energética de la instalación, objetivo para la consecución de los objetivos del programa de ayudas.

Para las reformas de las instalaciones de alumbrado deberá aportar toda la información que sea necesaria para justificar, para las distintas actuaciones, que se prevé cumplir con los requisitos técnicos contenidos en la descripción de la medida:

- Niveles de iluminación en las distintas vías a reformar: los diferentes tipos de vías a iluminar se resumen a continuación:
 - ✓ Carreteras locales en áreas rurales, con intensidad media diaria de tráfico inferior a 7000 vehículos:
 - Tipo de vía: B2.
 - Clase de alumbrado: ME4b/ME5.
 - Revestimiento de calzada: R3.
 - Iluminación de acera: S3.
 - ✓ Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada, con flujo de tráfico de peatones y ciclistas normal-alto.
 - Tipo de vía: D3-D4.
 - Clase de alumbrado: S1/S2/S3.
 - Revestimiento de calzada: R3.
 - Iluminación de acera: S3.

El alumbrado actual en Garde de la serie S. Se trata de una zona de clasificación E3.

- Reducción de la contaminación lumínica: atendiendo a la Tabla 1 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-03 se clasifican las vías a iluminar del municipio de Garde como E3. Por tanto, la Tabla 2 exige que el flujo hemisférico superior instalado sea menor o igual a 15% en el caso de E3.
- Regulación de flujos de luz en función de horarios: será del tipo punto por punto sin necesidad de hilo de mando, ya que cada luminaria llevará un chip programable que activará la reducción de flujo a la hora deseada.
- Eficiencia energética de la nueva instalación

- Reducción del consumo de energía eléctrica: 64,25 %
- Calificación energética de la nueva instalación (si le afectara): A.

Dicha descripción debe comprender las características técnicas de las luminarias, lámparas, sistemas de regulación, control y/o monitorización.

Luminarias: se instalarán nuevas luminarias de tecnología LED en los 130 puntos de luz. Se emplearán 3 tipos de luminarias las cuales se describen a continuación:

- ✓ Luminaria **ATP Enur L** de la marca ATP 55LED, 52W, 3000K, distribución fotométrica A7 y corriente de alimentación de 700mA. Equipada con el motor LED y compuesta por un cuerpo en inyección de polímeros técnicos, reflector laminar. Permite una apertura manual mediante bellota roscada y contiene un portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.

Grado de hermeticidad del bloque óptico	IP 66
Grado de hermeticidad de la luminaria	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 10
Resistencia aerodinámica (CxS)	0,08 m ²
Clase eléctrica	II
Protección contra sobretensiones	10kV
Tensión nominal	220-240V – 50/60 Hz
Peso	5 kg
Tiempo de vida	100.000 h
Materiales	
Cuerpo	Polímero técnico
Color	Negro micro texturado
Altura de Instalación.	5-10 m

- ✓ Luminaria **ATP Villa XLAC** compuesta por material polimérico con disipador laminar de fabricación ATP. Elimina la luz intrusa y su flujo hemisférico superior es prácticamente nulo (FHS<3). Con regulación punto a punto. Sus principales características son:

Grado de hermeticidad del bloque óptico	IP 66
Grado de hermeticidad de la luminaria	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 10
Resistencia aerodinámica (CxS)	0,082 m ²
Tensión nominal	220-240V – 50/60 Hz
Peso	6,7 kg
Protección para sobretensiones	10kV
Clase eléctrica	II
Tiempo de vida	100.000 h
Materiales	
Cuerpo	Polímero técnico
Altura de Instalación.	3'5-5 m

En este caso se emplearán tres tipos de lámparas:

- LED25, 27W, 3000K y distribución fotométrica A7. Corriente de alimentación de 700mA.

- LED35, 38W, 2200K y distribución fotométrica A4. Corriente de alimentación de 500mA.
 - LED35, 38W, 2200K y distribución fotométrica S2. Corriente de alimentación de 500mA.
- ✓ Proyector **ATP Aire LED** con 48LEDs de 3000K y corriente de alimentación mayor de 500mA. Potencia de 52W, con las siguientes características:

Grado de hermeticidad	
Bloque óptico.	IP 66
Compartimentos auxiliares	IP 66
Resistencia a los impactos	
Vidrio	IK 09
Tensión nominal	230V – 50 Hz
Protección contra sobretensiones	10kV
Clase eléctrica	II
Peso	8 Kg
Materiales	
Cuerpo	Aluminio inyectado
Protector	Vidrio templado
Color	Negro
Altura de Instalación.	4-8 m

- ✓ Proyectos **Neos 2** de la marca Schreder equipada con motor LED y compuesta por un cuerpo de aluminio y difusor PMMA con protección de vidrio templado. Con una potencia regulada de 75W, 48LEDs, corriente de alimentación de 500mA a una temperatura de color de 3000K y una distribución fotométrica de 5119. Sus características principales son:

Grado de hermeticidad	
Bloque óptico.	IP 66
Compartimentos auxiliares	IP 66 - IK 08
Resistencia a los impactos	
Vidrio	IK 09
Tensión nominal	230V – 50 Hz
Protección contra sobretensiones	10kV
Clase eléctrica	II
Peso	8 Kg
Materiales	
Cuerpo	Aluminio inyectado
Protector	Vidrio templado
Color	Negro
Altura de Instalación.	4-8 m

Para que la instalación cumpla el Reglamento de Eficiencia Energética y Ley Foral de Protección de Medio Nocturno se observa que actualmente la luminaria es de eficiencia energética escasa y elevado FHS por ello se procede a cambiar todos los puntos de luz.

En la siguiente tabla se muestra la distribución general de las luminarias del centro de mando y las potencias instaladas, tanto las nuevas como las ya existentes.

Inventario de los puntos de luz							
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria actual	Tipo luminaria nueva	Potencia lámpara actual (W)	Potencia lámpara nueva (W)	Potencia total actual (W)	Potencia total nueva (kW)
CM Garde	22	Luminaria Vial HM 150W	Luminaria ATP Enur L LED 52W	150	52	3,762	1,144
	4	Luminaria Vial LED 54W	Luminaria ATP Enur L LED 52W	54	52	0,216	0,208
	83	Farol ornamental HM 150W	Luminaria ATP XLAC LED 27W	150	27	14,193	2,241
	4	Farol ornamental VSAP 150W	Luminaria ATP XLAC LED 38W	150	38	0,684	0,152
	7	Farol ornamental LED 46W	Luminaria ATP XLAC LED 27W	46	27	0,322	0,189
	3	Proyector HM 150W	Proyector ATP Aire LED 52W	150	52	0,513	0,156
	7	Proyector HM 400W	Proyector Schreder Neos 2 75W	400	75	3,192	0,525
TOTAL	130					22,882	4,615

La potencia instalada queda reducida en un 79,83% con respecto a la instalación actual.

Cuadros eléctricos: se modifica el cuadro existente y se completa con las siguientes correcciones para cumplir la normativa del REBT.

- Protección diferencial a la salida en las líneas y toma de tierra.

4.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS, ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

Las actuaciones proyectadas cumplirán con los requisitos técnicos energéticos y ambientales que se definen para cada tecnología de esta medida en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), medida 4, punto 4, de las Bases Regulatorias del Programa DUS 5000. Las actuaciones cumplirán con la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular:

- Las instalaciones de alumbrado renovadas cumplirán, tras la actuación, los preceptos establecidos en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre) y en el Reglamento electrotécnico para baja tensión (aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).
- Las instalaciones de alumbrado reformadas tendrán una calificación energética A o B y cumplirán con los requerimientos de iluminación, calidad y confort visual reglamentados.
- Los proyectos conseguirán al menos un 45 % de ahorro de energía final si son de alumbrado y 15 % para el resto de casos.
- Las instalaciones de alumbrado reformadas contarán con sistema de telegestión
- Los anuncios luminosos estarán equipados con reductor de luminancia para horario nocturno

- Todos los puntos de luz a emplear sobre una red de semáforos serán de tipo LED.
- La reforma de instalaciones de alumbrado exterior con tecnología LED cumplirá con los preceptos del documento “Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la web del IDAE (Rev.11-Octubre-2020).

5 DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

Se facilitará la descripción técnica de cada una de las actuaciones a realizar, indicando las especificaciones a cumplir en cada una de las instalaciones afectadas.

5.1 CONSUMO DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Sustituir toda la luminaria por tecnología LED supondría un ahorro del 64'25% en la energía consumida total anual, una cantidad de 28.561,6 kWh anuales. Los datos de consumo han sido recogidos de las facturas de la comercializadora y tenido en cuenta que la nueva instalación 2190 horas al año trabaja al 70% de la potencia nominal mientras que 1910 horas a potencia nominal.

CONSUMO EDIFICIO/INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh)	Gasto anual (€ con IVA)
Nombre Infraestructura:				
Electricidad		--	44.451	8.122,92
Gasóleo calefacción				
GLP				
Gas natural				
Carbón				
Biomasa no densificada				
Biomasa densificada (pelets)				
Otros (indicar)				
TOTAL			44.451	8.122,92

Para las reformas de alumbrado se debe rellenar además los cuadros siguientes, únicamente para la parte de la instalación a reformar:

Situación actual instalaciones de alumbrado exterior A REFORMAR						
Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
CM Garde	22	Vial	HM	0,171	3,762	44.451
	4	Vial	LED	0,054	0,216	
	83	Ornamental	HM	0,171	14,193	

		4	Ornamental	VSAP	0,171	0,684	
		7	Ornamental	LED	0,046	0,322	
		3	Proyector	HM	0,171	0,513	
		7	Proyector	HM	0,456	3,192	
TOTAL		130				22,882	44.451

**La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUPS correspondiente*

<u>Detalle de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado A REFORMAR</u>				
Centro de Mando* (identificación)	Sistema de encendido apagado (SÍ/ NO tipología)	Regulación nivel luminoso (SÍ/NO tipología)	Gestión centralizada (SÍ/NO tipología)	Horas de funcionamiento anuales
CM Garde	SÍ (Programador astronómico)	SÍ (Reductor de flujo)	NO	4100

**La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUPS correspondiente*

Descripción adicional del funcionamiento de las instalaciones a reformar: (Aclaraciones sobre la tabla anterior):

El sistema de regulación de flujo será del tipo punto por punto, es decir, cada luminaria llevará un chip programado para activar la reducción de flujo luminoso, por lo que serán retirados todos los componentes asociados al sistema de regulación actual.

Además, se instala un sistema de telegestión centralizado para la automatización, monitorización y control bidireccional del cuadro de alumbrado, el cual va a estar formado por el sistema de telegestión que se instala en el centro de mando y la plataforma de telegestión en nube. Con este sistema se permite monitorizar los consumos y parámetros eléctricos de la instalación, reprogramar los drivers desde el cuadro, controlar los encendidos y apagados, regular y detectar anomalías.

Este mismo cuadro se cumplimentará para el ESCENARIO FUTURO, asumidas las reformas propuestas en alumbrado exterior, y con las consecuencias energéticas y económicas derivadas de su implantación.

<u>Situación instalaciones de alumbrado exterior reformada</u>						
Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
CM Garde	26	ATP Enur L 52W	LED	52	1,352	4.654,936
	90	ATP XLAC 27W	LED	27	2,43	8.366,49

	4	ATP XLAC 38W	LED	38	0,152	523,336
	3	Proyector ATP Aire 52W	LED	52	0,156	537,108
	7	Proyector Schreder Neos 2 75W	LED	75	0,525	1.807,575
TOT AL	130				4,615	15.889,45

La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente.

Detalle de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado REFORMADA				
Centro de Mando* (identificación)	Sistema de encendido apagado (SÍ/NO tipología)	Regulación nivel luminoso (SÍ/NO tipología)	Gestión centralizada (Obligatoria tipología)	Horas de funcionamiento anuales
CM Garde	SÍ (Programador astronómico)	SÍ (punto por punto – driver autónomo)	Bidireccional	4100

La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente.

Descripción adicional del funcionamiento de las instalaciones reformadas (Aclaraciones sobre la tabla anterior, se debe detallar el tipo de telegestión a implementar y las mejoras que suponen):

5.2 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

La justificación técnica de la actuación, además de la información que se facilita en esta memoria descriptiva, se complementa con los documentos que se relacionan en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), punto 5, para esta Medida 4:

- Auditoría energética con el alcance de las actuaciones previstas y en la que se contemple la implantación de los sistemas de comunicación, control y telegestión de las instalaciones, así como la reducción del consumo energético y las emisiones de dióxido de carbono asociadas. Para el caso de las instalaciones de alumbrado, la auditoría recogerá el estado actual de las instalaciones de alumbrado de todo el municipio.
- Información sobre el plan de gestión de residuos previsto en relación con su reutilización y reciclado, de acuerdo con lo establecido en la Ley 22/2011, de 8 de julio, de residuos y suelos contaminados y que permite alcanzar, al menos, un 30% de reutilización y reciclado de materiales afectados en la reforma.

Reducción de consumos energéticos y emisiones de CO₂ anuales, de acuerdo con la auditoría energética indicada anteriormente:

Denominación Actuación	Consumo energía final: Instalación Existente (kWh/año)	Consumo energía final: Instalación Rehabilitada (kWh/año)	Emisiones de CO ₂ : Instalación existente (teqCO ₂ /año)	Emisiones de CO ₂ : Instalación Rehabilitada (teqCO ₂ /año)
Renovación instalación de alumbrado público	44.451	15.889,45	15,87	5,67
TOTAL	44.451	15.889,45	15,87	5,67

Con la instalación de la nueva luminaria se reduce un 64,25% el consumo de energía final.

Procedimiento de verificación de ahorros (marcar la opción que corresponda):

Certificado suscrito por técnico competente que acredite una <u>reducción del consumo de al menos 15% de energía final y 45% en los casos de reforma de instalaciones de alumbrado</u>	
Método del “ahorro ponderado” (Calculado mediante estimaciones de ingeniería)	Método del “ahorro medido” (Medición del consumo real antes y después de la actuación extrapolando a un año)
	X

5.3 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE ELEGIBLE

Sólo podrán considerarse subvencionables aquellos conceptos definidos en el artículo 10 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto presentado, en base a la descripción de las actuaciones aportada en esta memoria descriptiva.

El presupuesto elegible **desglosado** incluirá un listado de las actuaciones elegibles, de forma que queden perfectamente identificadas y segregadas de otras actuaciones que pudieran incluirse en el proyecto, pero no sean objeto de la ayuda. Se enumerarán las **unidades de obra del presupuesto de contrata** que el solicitante considere elegibles. Las actuaciones elegibles deberán tener unidades de obra diferenciadas e identificadas respecto a otras actuaciones que no lo sean.

Las partidas de obra de presupuesto de contrata y del apartado de “Mediciones y Presupuesto” del proyecto técnico o memoria técnica de diseño (que servirán de base para la licitación y contratación de las actuaciones) deben coincidir.

En el caso de proyectos presentados por entidades supralocales que afecten a más de un municipio, la información a proporcionar estará separada para cada uno de los municipios a los que corresponda la ejecución del proyecto.

En este apartado, se rellenará un cuadro presupuestario con la siguiente información:

RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES DEL PROYECTO SINGULAR PRESENTADO					
CAPÍTULO A01 OBRA CIVIL					
Código de la partida de obra	Nombre de la partida de obra	Descripción de la partida de obra	Cantidad	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
A0101	ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE 40x40cm	Arqueta de registro de alumbrado público de 40x40 cm y 65 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 y 15 cm de espesor, desagüe central y formación de pendiente, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con mortero M5 (1:6) y enfoscado interior, incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial, embocadura de canalizaciones y excavación; construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la unidad ejecutada.	1	214,1	214,1
TOTAL CAPÍTULO A01 OBRA CIVIL (€)				214,1	
CAPÍTULO A02 CABLES Y ELEMENTOS ASOCIADOS					
A0201	CABLE 0,6-1KV DE 3x2,5mm2	MI. Cable conductor de cobre aislado de 0.6-1 kV. de 3x2.5 mm2, colocado.	150	4,31	646,5
A0202	CABLE 0,6-1KV DE 4x6mm2	MI. Cable conductor de DN-K 0,6/1kV 4x6mm². (Colores de fases: Negro- Marrón-Gris-Azul). Denominación Técnica: DN-K Norma constructiva y de ensayos: IEC 60502-1 Conductor: Cu Clase 5 Aislamiento: Goma Cubierta: Goma Color de cubierta: NEGRO Sujeciones formadas por taco, tornillo y grapa. Temperatura máxima del conductor: 90º C No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2 Aplicación: Instalaciones fijas interiores y exteriores para distribución de energía. Totalmente montado y conexionado.	50	9,68	484
A0203	CAJA PROTECCIÓN LUMINARIAS	Ud. Caja de conexión, seccionamiento y protección para luminarias de alumbrado público, Claved ref 1468-E MC, incluso fusibles, totalmente montada, colocada y conexionada.	20	13,92	278,4
A0204	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre aislado de 16 mm2,	5	157,8	789

		unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.			
TOTAL CAPÍTULO A02 CABLES Y ELEMENTOS ASOCIADOS (€)				2.197,9	
CAPÍTULO A03 SOPORTES					
A0301	BRAZO CLÁSICO 0,7m	Suministro e instalación de brazo para luminaria clásica, Benito Urban IRVI71P para colocación en pared o muro, de 710 mm de longitud, fabricado en función, con rosca 3/4" incluido. Incluso adaptador AM para luminaria ATP. Totalmente montado y colocado. Incluso retirada del brazo existente.	3	132,97	398,91
TOTAL CAPÍTULO A03 SOPORTES (€)				398,91	
CAPÍTULO A04 LUMINARIAS Y LÁMPARAS					
A0401	LUMINARIA ATP ENUR L LED 55 3000K A7	Ud. Luminaria modelo Enur L de ATP 55LED, 52 W, 3000 K, distribución fotométrica A7 y corriente de alimentación de 700 mA, clase eléctrica II. Cuerpo en inyección de polímeros técnicos, reflector laminar, disipación mediante disipador laminar. IP66, IK10, con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente. Protector para sobretensiones de hasta 10 kV (6kV entre L y N), con adaptador AM.	26	435,48	11.322,48
A0402	LUMINARIA ATP VILLA XLAC LED25 3000K A7	Ud. Luminaria modelo Villa XLAC de ATP, o similar, 25LED, 27 W, 3000 K, distribución fotométrica A7 y corriente de alimentación de 700 mA, clase eléctrica II. Cuerpo en inyección de polímeros técnicos, reflector laminar, disipación mediante disipador laminar. IP66, IK10, con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente. Protector para sobretensiones de hasta 10 kV (6kV entre L y N), con adaptador AM.	90	432,94	38.964,6
A0403	LUMINARIA ATP VILLA XLAC LED35 3000K A4	Ud. Luminaria modelo Villa XLAC de ATP, o similar, 35LED, 38 W, 2200 K, distribución fotométrica A4 y corriente de alimentación de 500 mA, clase eléctrica II. Cuerpo en inyección de polímeros técnicos, reflector laminar. disipación mediante	2	500,07	1.000,14

		disipador laminar. IP66, IK10, con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente. Protector para sobretensiones de hasta 10 kV (6kV entre L y N), con adaptador AM.			
A0404	LUMINARIA ATP VILLA XLAC LED35 3000K S2	Ud. Luminaria modelo Villa XLAC de ATP, o similar, 35LED, 38 W, 2200 K, distribución fotométrica S2 y corriente de alimentación de 500 mA, clase eléctrica II. Cuerpo en inyección de polímeros técnicos, reflector laminar, disipación mediante disipador laminar. IP66, IK10, con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente. Protector para sobretensiones de hasta 10 kV (6kV entre L y N), con adaptador AM.	2	500,07	1.000,14
A0405	PROYECTOR SCHREDER NEOS 2 48LED 75W 5119	Ud de proyector con 48LEDs de 3000°K CRI>70 500mA. Potencia entrada máxima de 75W. Distribución fotométrica 5119. Clase II. IP66. IK09. Clase II. Cuerpo fabricado en aluminio inyectado a alta presión y cierre de vidrio plano. IP66 e IK 08. Montaje con horquilla ajustable. Motor fotométrico Lensoflex2. Equipo electrónico regulable preprogramado con hasta 5 escalones CUSDIM_SP. Vida útil: 100.000h. L90B10. Protector contra sobre tensiones 10 kV. Color RAL a definir. Incluso mano de obra de desmontaje de luminaria existente y montaje de la nueva, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente. Con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente.	7	538,82	3.771,74
A0406	PROYECTOR AIRE LED55 52W S3	Ud de proyector con 48LEDs de 3000°K CRI>70 500mA. Potencia entrada máxima de 75W. Distribución fotométrica 5119. Clase II. IP66. IK09. Clase II. Cuerpo fabricado en aluminio inyectado a alta presión y cierre de vidrio plano. IP66 e IK 08. Montaje con horquilla ajustable. Motor fotométrico Lensoflex2. Equipo	3	374,77	1.124,31

		electrónico regulable preprogramado con hasta 5 escalones CUSDIM_SP. Vida útil: 100.000h. L90B10. Protector contra sobre tensiones 10 kV. Color RAL a definir. Incluso mano de obra de desmontaje de luminaria existente y montaje de la nueva, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente. Con regulación punto a punto, incluso mano de obra de desmontaje y montaje del nuevo, incluso pieza de acoplamiento a soporte existente.			
TOTAL CAPÍTULO A04 LUMINARIAS Y LÁMPARAS (€)					57.183,41
CAPÍTULO A05 CUADROS DE MANDO Y ELEMENTOS ASOCIADOS					
A0501	CM GARDE	Cuadro de mando y protección de Garde, completado por el siguiente material: 1 Ud Interruptor automático magnetotérmico serie MCA, IVP, 20A, C, 10kA 1 Ud Protección sobretensiones Canaletas, bornas, pequeño material y mano de obra de colocación, montaje y conexionado.	1	665,74	665,74
TOTAL CAPÍTULO A05 CUADROS DE MANDO Y ELEMENTOS ASOCIADOS (€)					665,74
CAPÍTULO A06 TELEGESTIÓN					
A0601	SISTEMA DE TELEGESTIÓN CENTRALIZADA PARA AUTOMATIZACIÓN, MONITORIZACIÓN Y CONTROL BIDIRECCIONAL DEL CUADRO DE ALUMBRADO	Autómata Smart Light Controller 19R o equivalente Analizador de redes trifásico con comunicación RS 485 MODBUS Fuente de alimentación AC/DC Tarjeta SIM GPRS-GSM con contrato 1 año Envolvente de poliéster reforzada con fibra de vidrio de 500x500x320mm, con placa de montaje, puerta, cableado interior, borneros, prensaestopas y demás accesorios Mano de obra de montaje, conexionado, programación, puesta en marcha con alta remota y pruebas.	1	1.355,06	1.355,06
A0602	PLATAFORMA DE TELEGESTIÓN EN NUBE	Visualización y gestión de inventario de la instalación Monitorización de consumos y parámetros eléctricos Función de reprogramación de drivers desde cuadro Control de encendidos, apagados y regulaciones Detección de anomalías y gestión de alarmas del cuadro	1	1.920,46	1.920,46

		Licencia 1 año			
TOTAL CAPÍTULO A06 TELEGESTIÓN (€)					3.275,52
CAPÍTULO 07 HONORARIOS					
A0701	PROYECTO TÉCNICO	-	1	2.150	2.150
A0702	DIRECCIÓN DE OBRA	-	1	1.150	1.150
A0704	TRAMITACIÓN	-	1	850	850
TOTAL CAPÍTULO A07 HONORARIOS (€)					4.150
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS					
A0801	GESTIÓN DE RESIDUOS	-	1	100	100
TOTAL CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS					100
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SINGULAR (€)					68.185,58
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€)					82.504,52
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€)					68.185,58
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€)					82.504,52
Notas:					
1. Se añadirán a este cuadro tantas filas como se consideren necesarias, ordenando las partidas de obra que el solicitante considere elegibles por capítulos independientes.					
2. En el presupuesto, el IVA y demás impuestos/tasas aplicables, se expresarán de forma desglosada para su correcta identificación.					
3. El coste TOTAL de ejecución del PROYECTO SINGULAR (expediente solicitado dentro de la convocatoria) incluirá todas las partidas necesarias para la ejecución y justificación de la actuación (art. 10 de las bases).					
4. En el caso de que alguna actuación no sea considerada elegible (de conformidad con las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000) pero vaya a ejecutarse (licitarse y contratarse) junto con el proyecto presentado a esta convocatoria se indicará en la partida correspondiente con la ref. "no elegible" y se restará del coste de ejecución del proyecto total, conformando el coste de ejecución del proyecto elegible (con y sin IVA/IGIC).					

5.4 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE, COSTE ELEGIBLE MÁXIMO, COSTE SUBVENCIONABLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DE LA AYUDA SOLICITADA

5.4.1 COSTE ELEGIBLE (MEDIDA 4)

De conformidad con los costes declarados en el apartado anterior, se facilitará el coste total elegible asociado a esta medida 4 en el proyecto singular:

MEDIDA 4	
COSTE TOTAL ELEGIBLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL ELEGIBLE CON IVA (€)
68.185,58	82.504,52

5.4.2 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9, punto 4 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000: Sólo se podrán presentar solicitudes correspondientes a proyectos que supongan una inversión o coste total elegible, entendida como suma de todas las medidas de actuación que se planteen en la solicitud, superior a 40.000 € e inferior a 3.000.000 €.

A este respecto, debe tenerse en cuenta además que, de conformidad con el artículo 10 las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000, el IVA/IGIC tendrá la consideración de coste elegible siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

En el caso de que el proyecto singular incluya varias medidas de actuación el coste elegible TOTAL del proyecto a consignar en la siguiente tabla será la suma de los costes elegibles totales por medida (CE medida 4 + CE medida n + ...):

Límite inferior del coste elegible	coste elegible TOTAL PROYECTO (€)	Límite superior del coste elegible
40.000 € <	82.504,52	< 3.000.000 €

En el coste elegible TOTAL del proyecto se incluirá el IVA/IGIC siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

5.4.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE MÁXIMO Y DEL COSTE SUBVENCIONABLE – MEDIDA 4

Para la **Medida 4**, Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC, todas las partidas de inversión o coste elegible constituyen el coste elegible máximo asociado a la Medida, y por tanto el coste subvencionable coincide también con estos dos valores:

(Medida 4: Coste elegible = coste elegible máximo = coste subvencionable)

5.4.4 AYUDA MÁXIMA SOLICITADA – MEDIDA 4

La ayuda máxima a otorgar al proyecto será el resultado de la aplicación sobre el coste subvencionable el correspondiente porcentaje de ayuda según se indica en el artículo 11 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000.

	Inversión total (€)	Coste elegible (€)	Coste subvencionable (€)	Proyecto integral (SÍ/NO)	Porcentaje de ayuda (%)	Ayuda solicitada (€)
SIN IVA	68.185,58	68.185,58	68.185,58	SÍ	100	68.185,58
CON IVA (en el caso de ser IVA elegible)	82.504,52	82.504,52	82.504,52	SÍ	100	82.504,52
MEDIDA 4 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA						

5.5 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

De conformidad con el artículo 10, la fecha de inicio de la actuación que figure en la planificación deberá ser posterior a la entrada en vigor de publicación del real decreto que regula la concesión de ayudas

del presente programa (**4 de agosto de 2021**). En dicha planificación se incluirá tanto la previsión del procedimiento de contratación, como de la resolución del mismo y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución de las actuaciones

Objeto del contrato	Presupuesto previsto (€)	Tipo de procedimiento	Fecha prevista de contratación
Contratación de la asistencia para tramitación del expediente en el IDAE	1.028,50	Adjudicación directa	Octubre 2021
Contratación del proyecto y dirección de obra.	3.993,00	Adjudicación directa	Noviembre 2021
Contratación de las obras de renovación de la instalación	77.483,05	Licitación pública	Junio 2022

5.6 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES

Presentación justificada de los siguientes indicadores de productividad.

	Ahorro de energía final (kWh/año)	Ahorro de energía primaria (kWh/año)	Ahorro de emisiones de CO ₂ (teqCO ₂ /año):
Actuaciones instalaciones de alumbrado	28.561,55	68.633,42	10,19
Actuaciones TIC, Smart Rural, etc.	-	-	-
Total	28.561,55	68.633,42	10,19

Para los cálculos de energía primaria y emisiones se deberán utilizar los factores de paso y de emisión que figuran en el ANEXO I de esta memoria descriptiva.

6 LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Se adjuntan como anexo a esta memoria los planos de ubicación de la instalación.

7 ACLARACIONES ADICIONALES / DOCUMENTACIÓN ADICIONAL ACLARATORIA

Se adjunta como anexo el estudio de alternativas que indica que las actuaciones propuestas son las que maximizan la reducción de la contaminación lumínica del entorno.

8 IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO/A QUE ELABORA LA MEMORIA

Datos de la persona técnica responsable de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado:

Nombre: David Gordejuela Gutiérrez

Fecha: 04 de noviembre de 2021

Firma: David Gordejuela Gutiérrez

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, representing the name David Gordejuela Gutiérrez.

Fdo.: David Gordejuela Gutiérrez

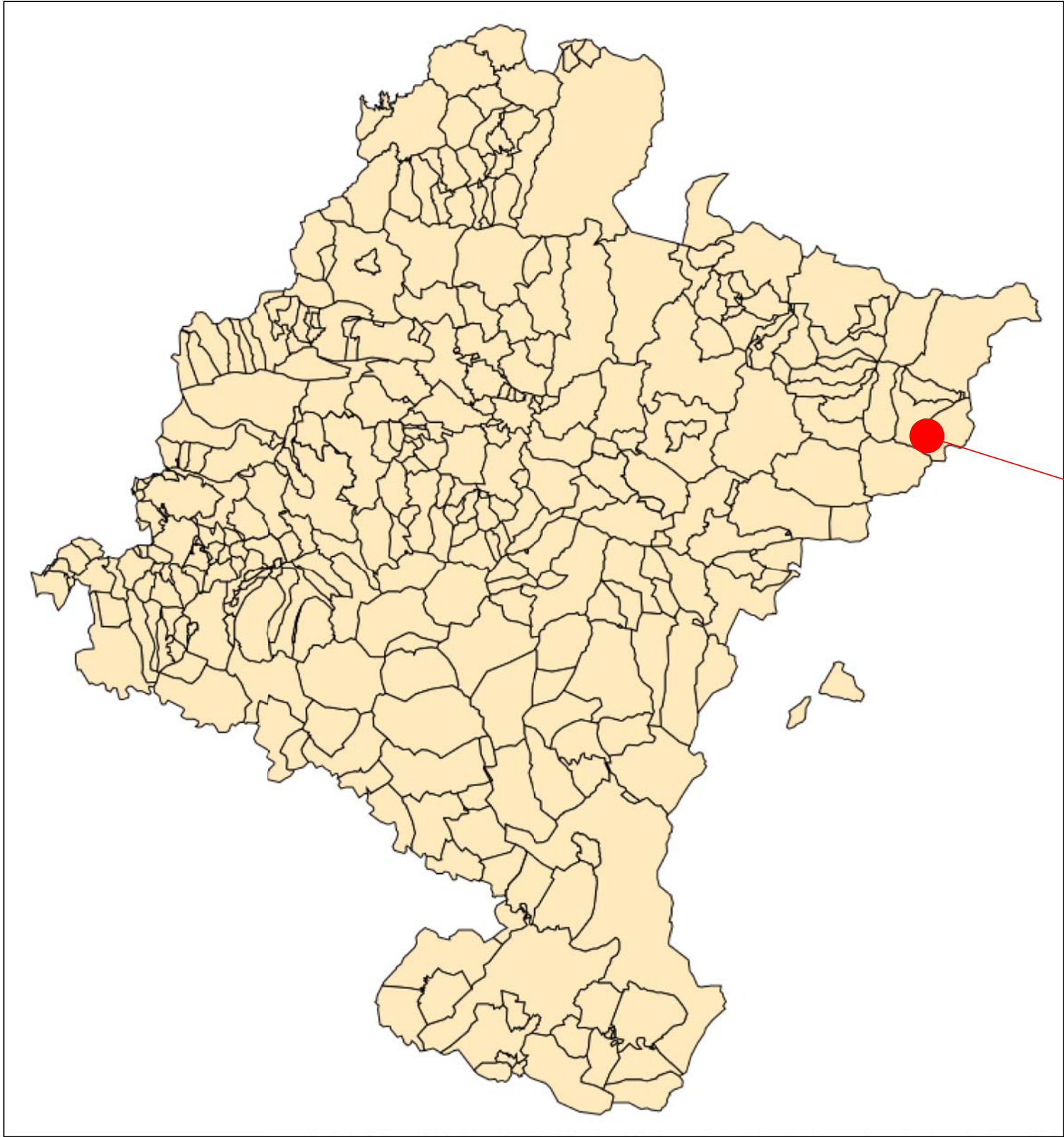
ANEXO I

Tabla de factores de paso de energía final a emisiones de CO₂ y de energía final a energía primaria

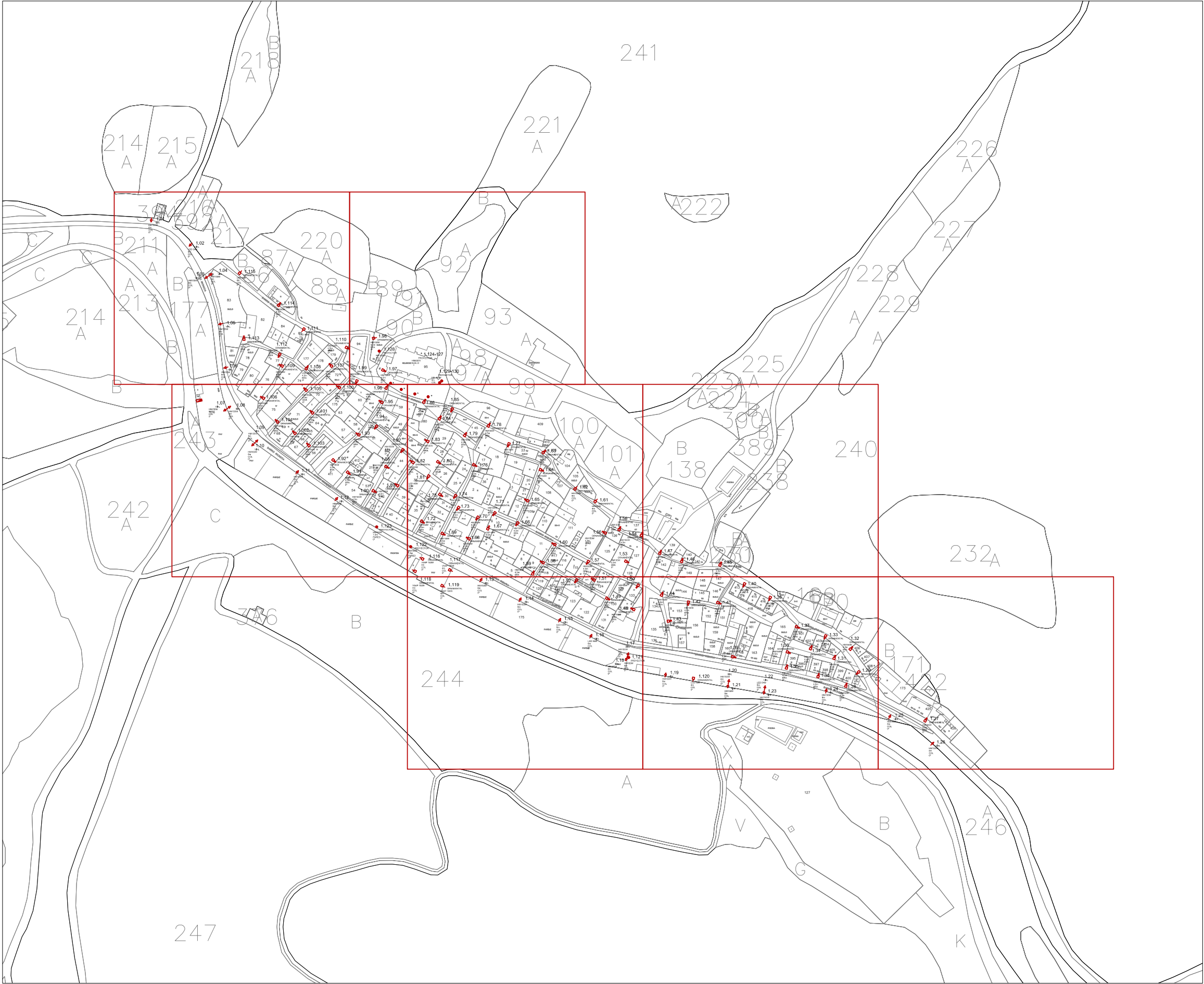
	Factores de emisión (Kg CO ₂ / kWh E _{final})	E.primaria renovable/ E.final (kWh E.primaria renovable/ kWh E.final)	E.primaria NO renovable/ E.final (kWh E.primaria NO renovable/ kWh E.final)	E.primaria/ E.final (kWh E.primaria/ kWh E.final)
Electricidad Nacional	0,357	0,396	2,007	2,403
Gasóleo calefacción	0,311	0,003	1,179	1,182
GLP	0,254	0,003	1,201	1,204
Gas natural	0,252	0,005	1,190	1,195
Carbón	0,472	0,002	1,082	1,084
Biomasa no densificada	0,018	1,003	0,034	1,037
Biomasa densificada (pelets)	0,018	1,028	0,085	1,113

NOTA: Estos datos proceden del Documento reconocido del RITE “FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA” y de aplicación a partir de 14 de enero de 2016.

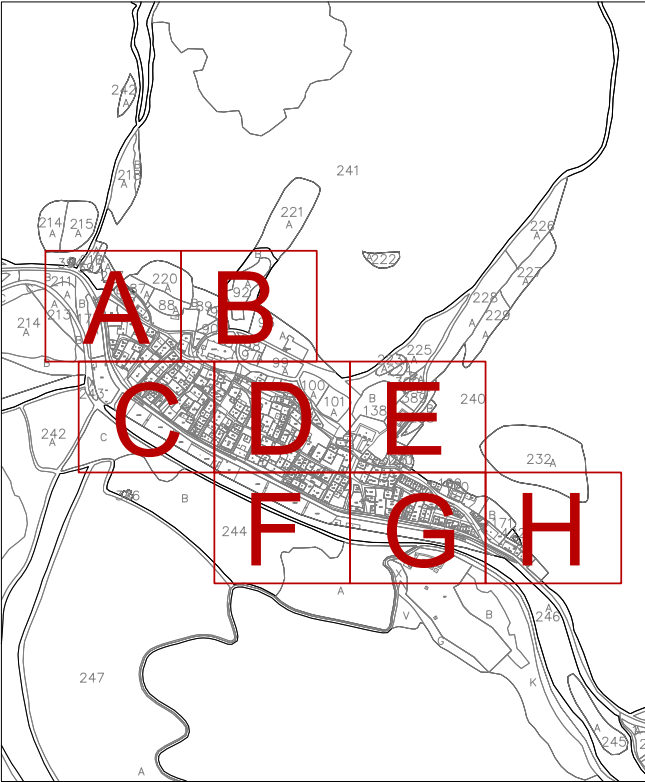
Se deberán usar estos factores dados para la electricidad nacional y no –en su caso– factores regionales (peninsulares, o insulares, que pudieran resultar de aplicación), con el objeto de facilitar la síntesis estadística de los resultados agregados para todo el programa.



NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE GARDE	PLANO DE SITUACIÓN	PROYECTO AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020  FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555  FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ
	SITUACION GARDE (NAVARRA - NAFARROA)		EXPEDIENTE 082_2020	FECHA NOVIEMBRE 2020	ESCALA	PLANO P01		



LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION



NASEI INGENIERIA S.L.

AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA
Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es

PROPIEDAD
AYUNTAMIENTO DE GARDE

SITUACION
GARDE (NAVARRA - NAFARROA)

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

PROYECTO
AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO

EXPEDIENTE
082_2020

FECHA
NOVIEMBRE 2020

ESCALA
1:2500

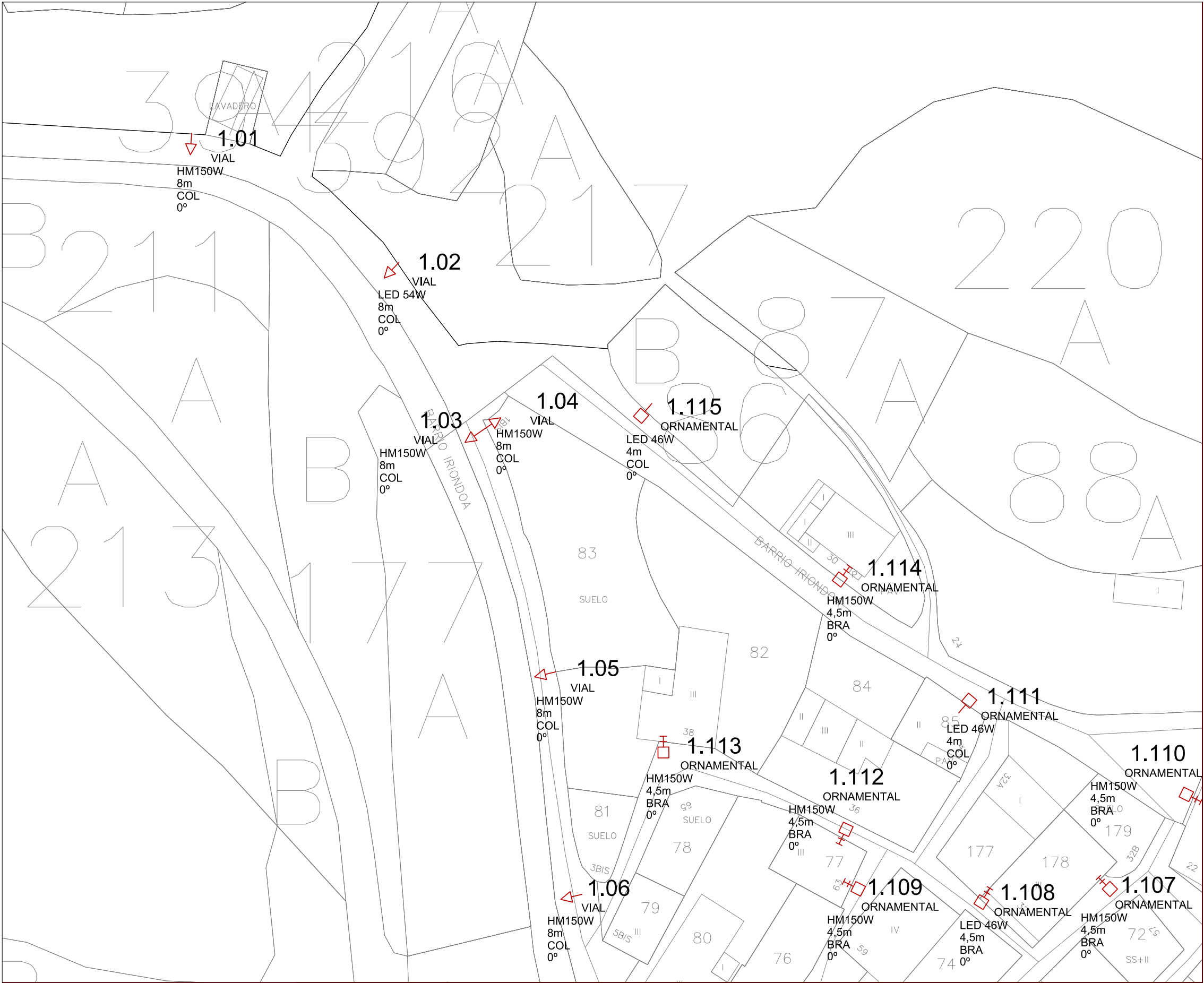
PLANO
P02

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 1020

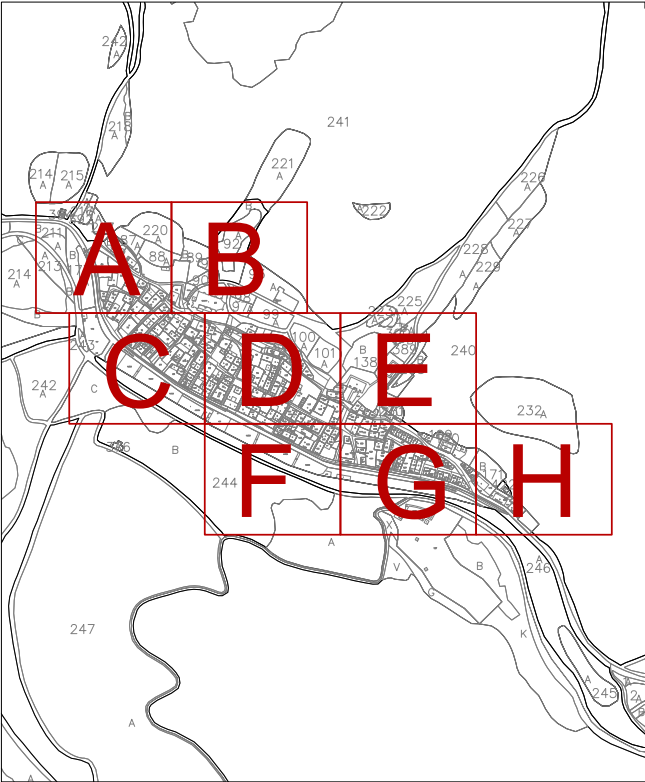
FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLG. 555

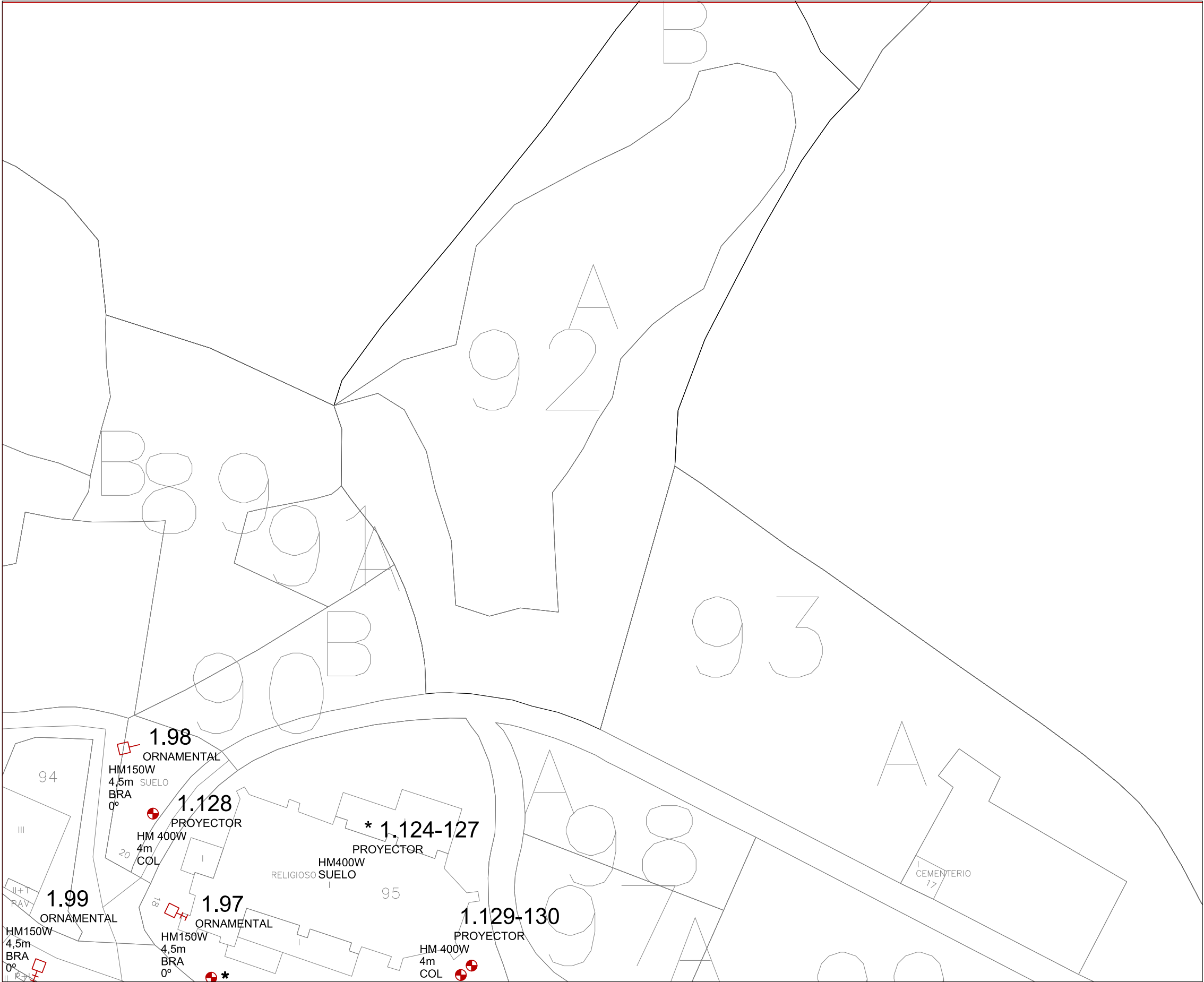
FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



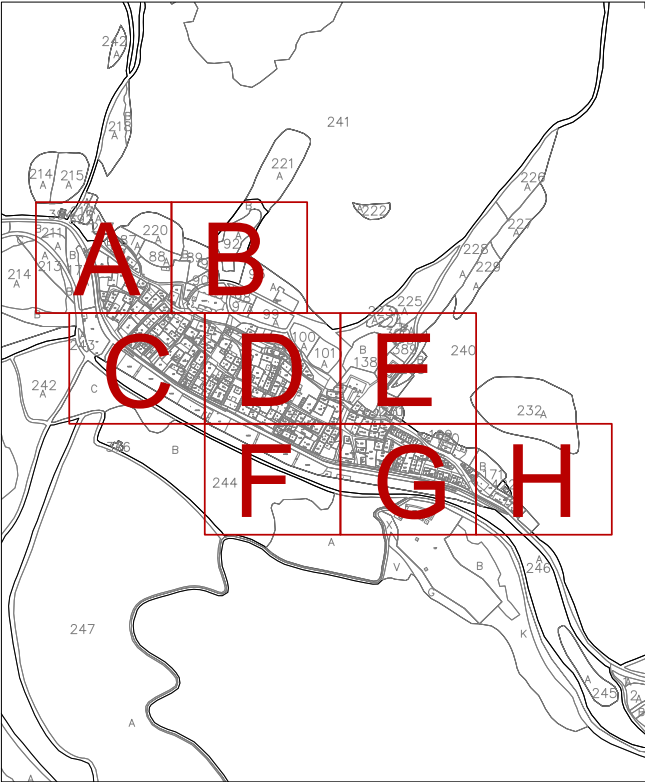
LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION



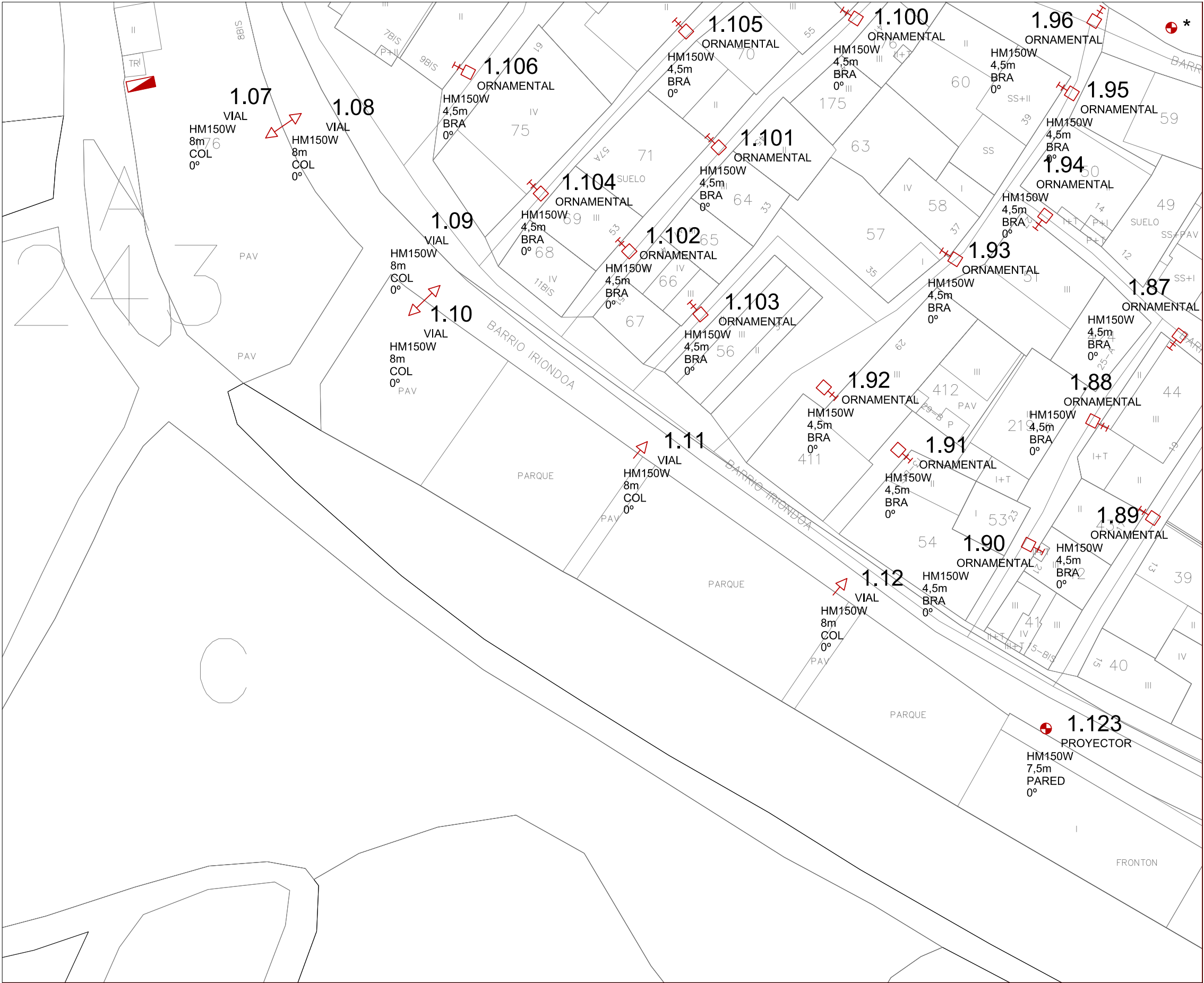
NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE GARDE	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "A"	PROYECTO AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ
	SITUACION GARDE (NAVARRA - NAFARROA)		EXPEDIENTE 082_2020	FECHA NOVIEMBRE 2020	ESCALA 1:500	PLANO P03		



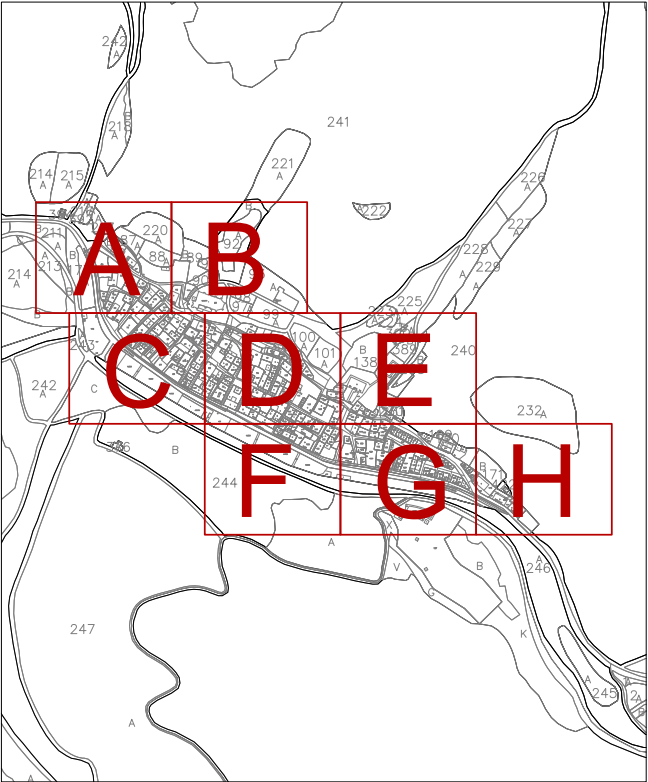
LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION



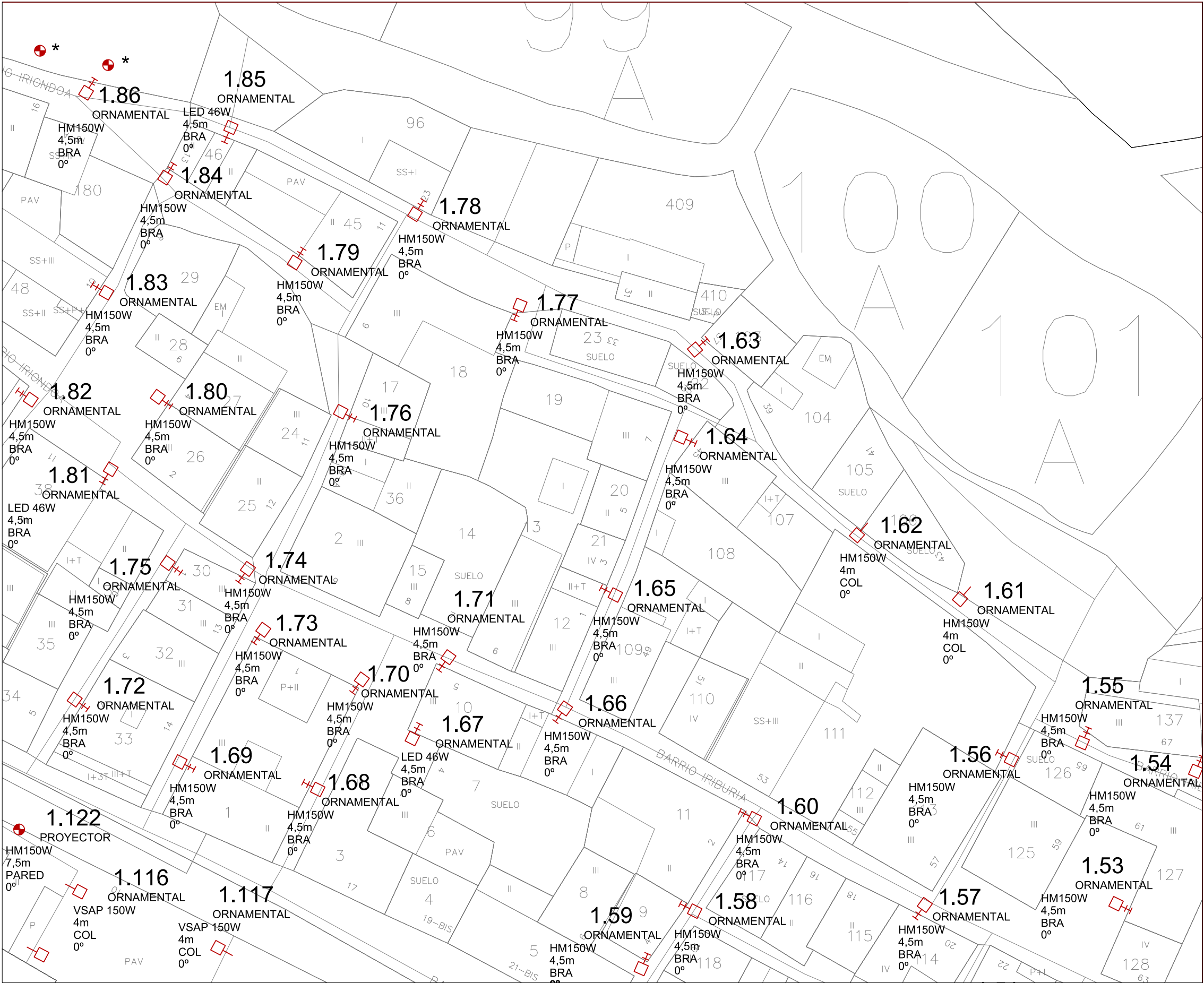
NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE GARDE	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "B"	PROYECTO AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555
	SITUACION GARDE (NAVARRA - NAFARROA)		EXPEDIENTE 082_2020	FECHA NOVIEMBRE 2020	ESCALA 1:500	PLANO P04	FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



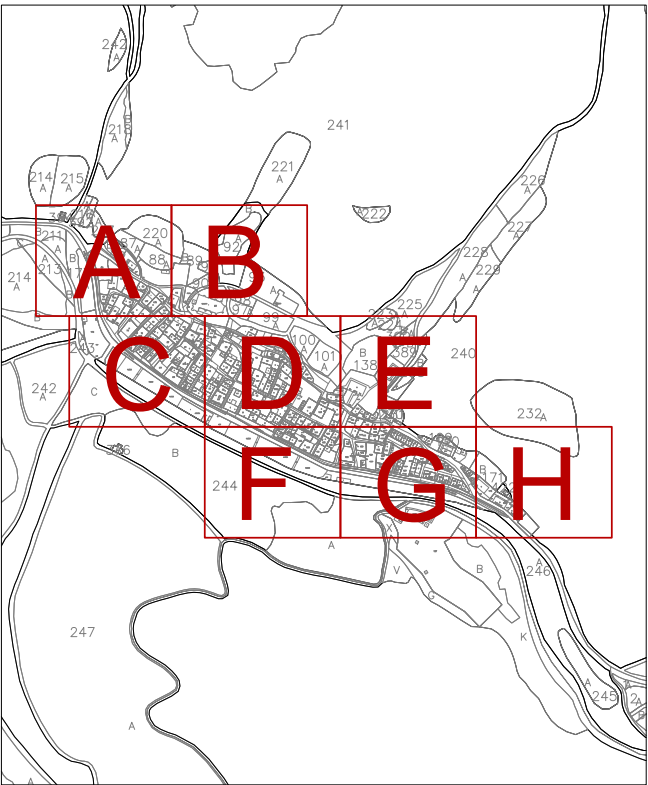
LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION



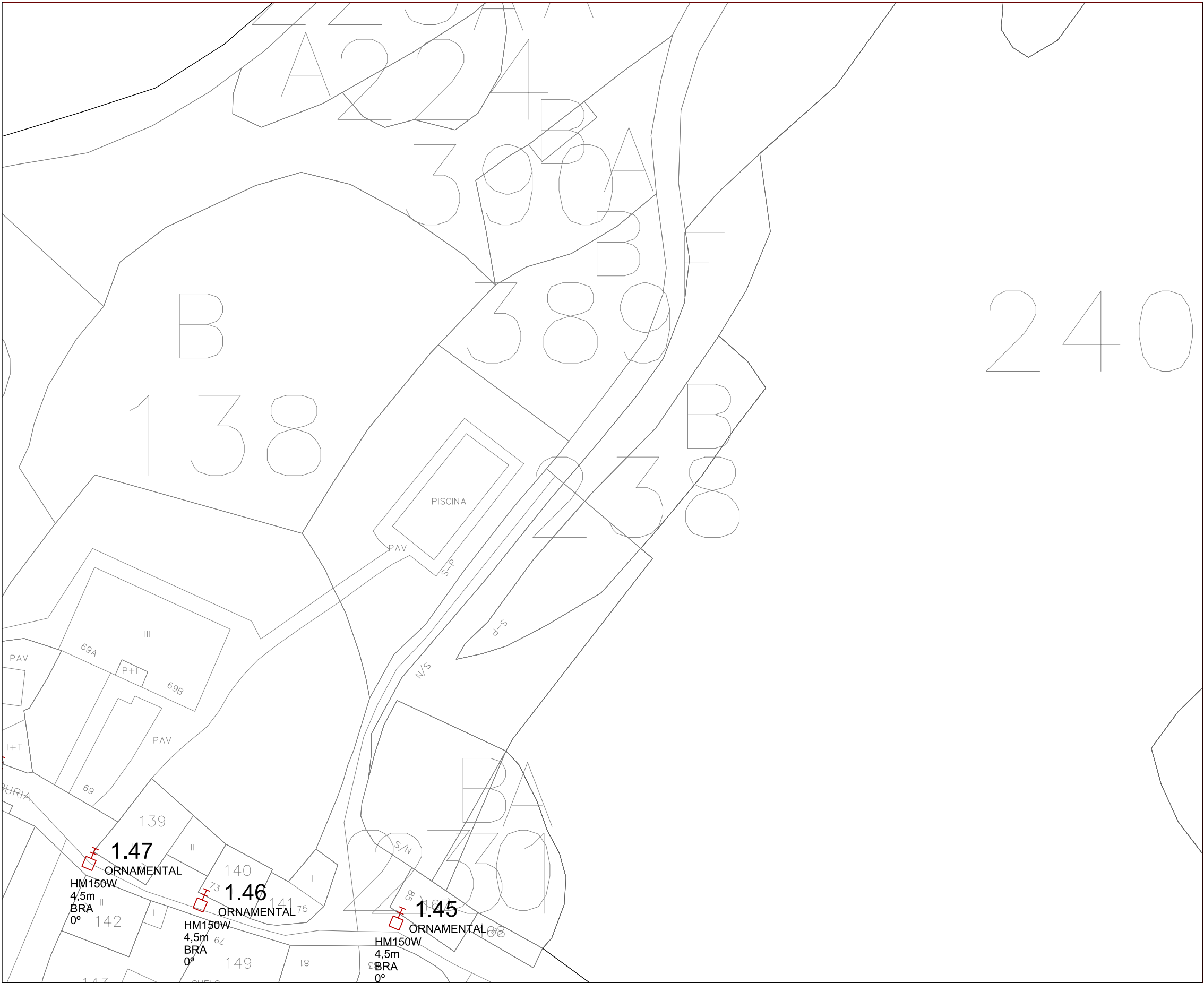
NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE GARDE	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "C"	PROYECTO AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555
	SITUACION GARDE (NAVARRA - NAFARROA)		EXPEDIENTE 082_2020	FECHA NOVIEMBRE 2020	ESCALA 1:500	PLANO P05	FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



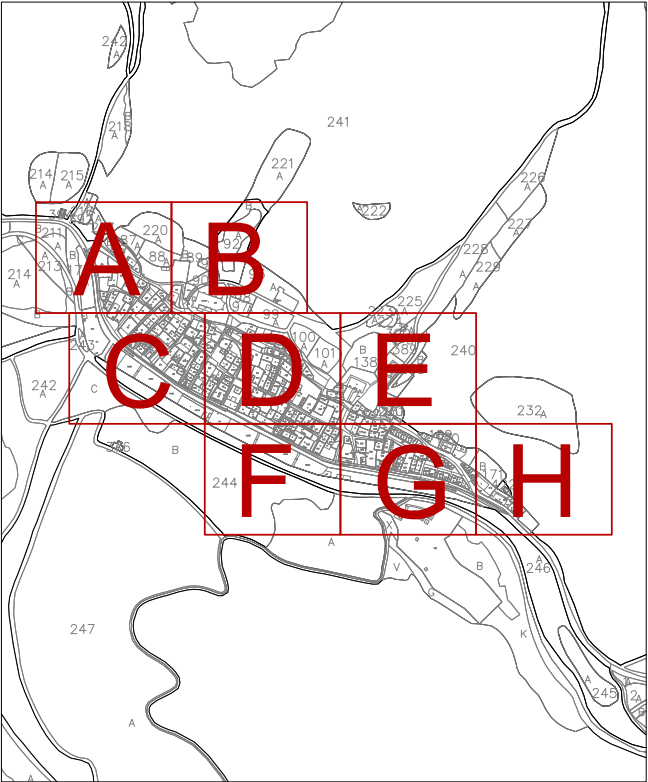
LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION

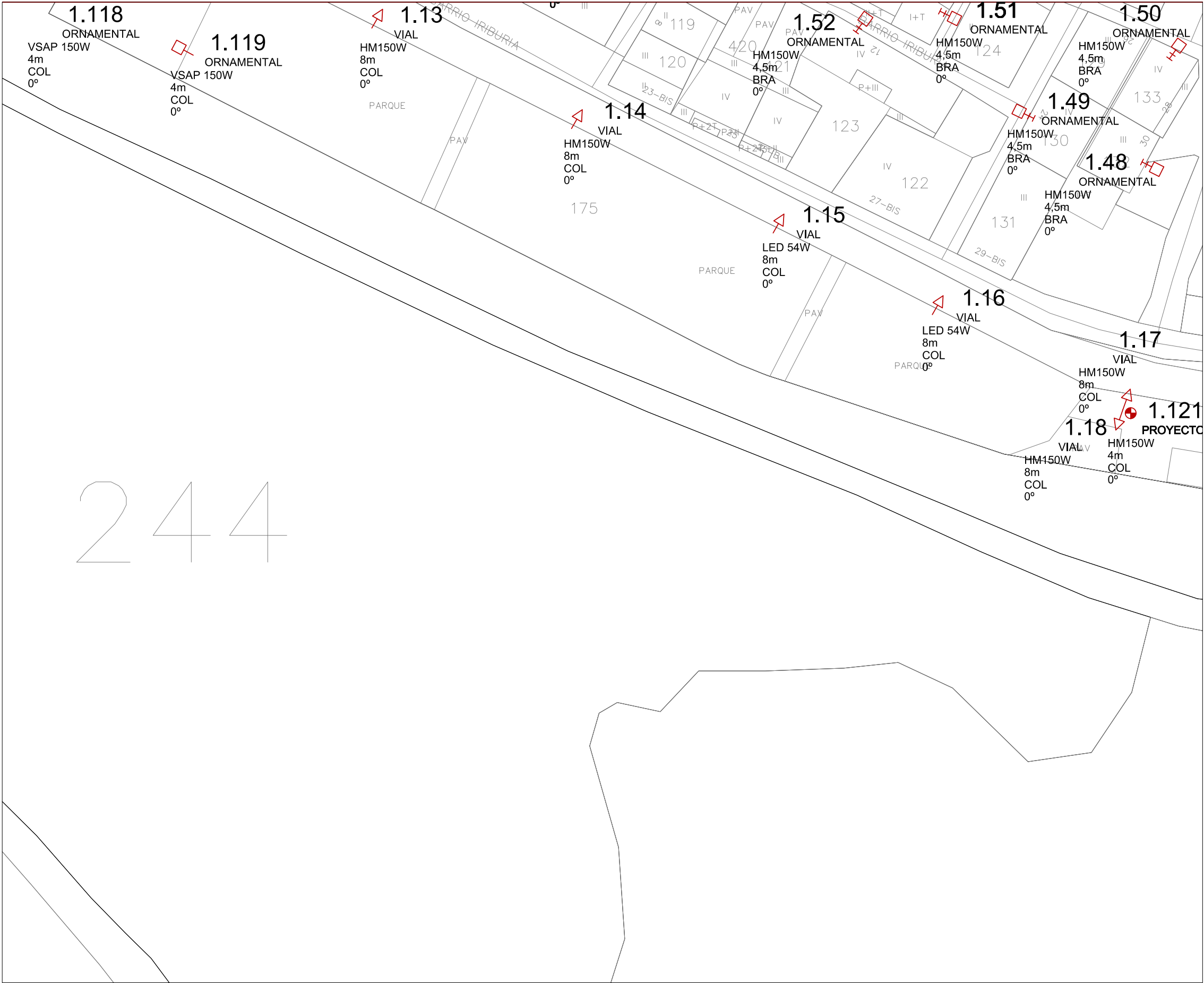


NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE GARDE	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "D"	PROYECTO AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555
	SITUACION GARDE (NAVARRA - NAFARROA)		EXPEDIENTE 082_2020	FECHA NOVIEMBRE 2020	ESCALA 1:500	PLANO P06	FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ



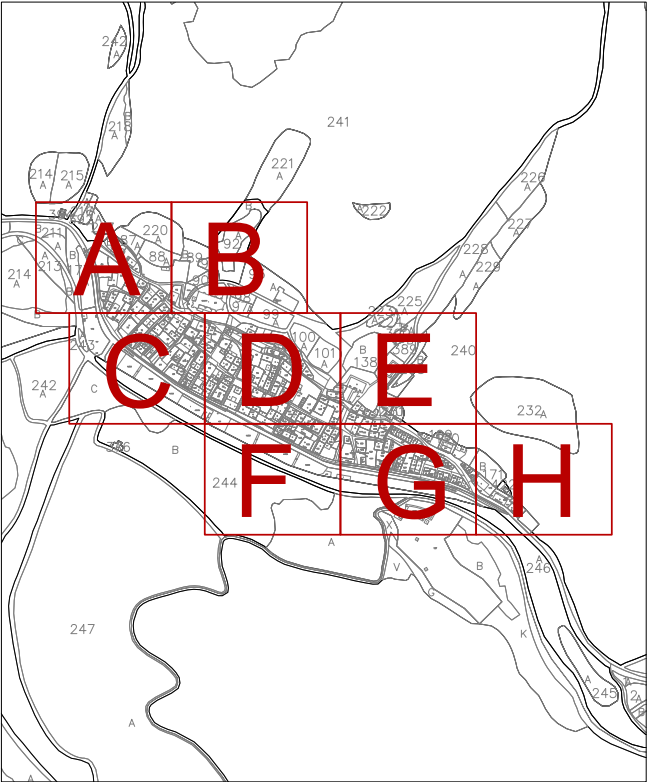
LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION



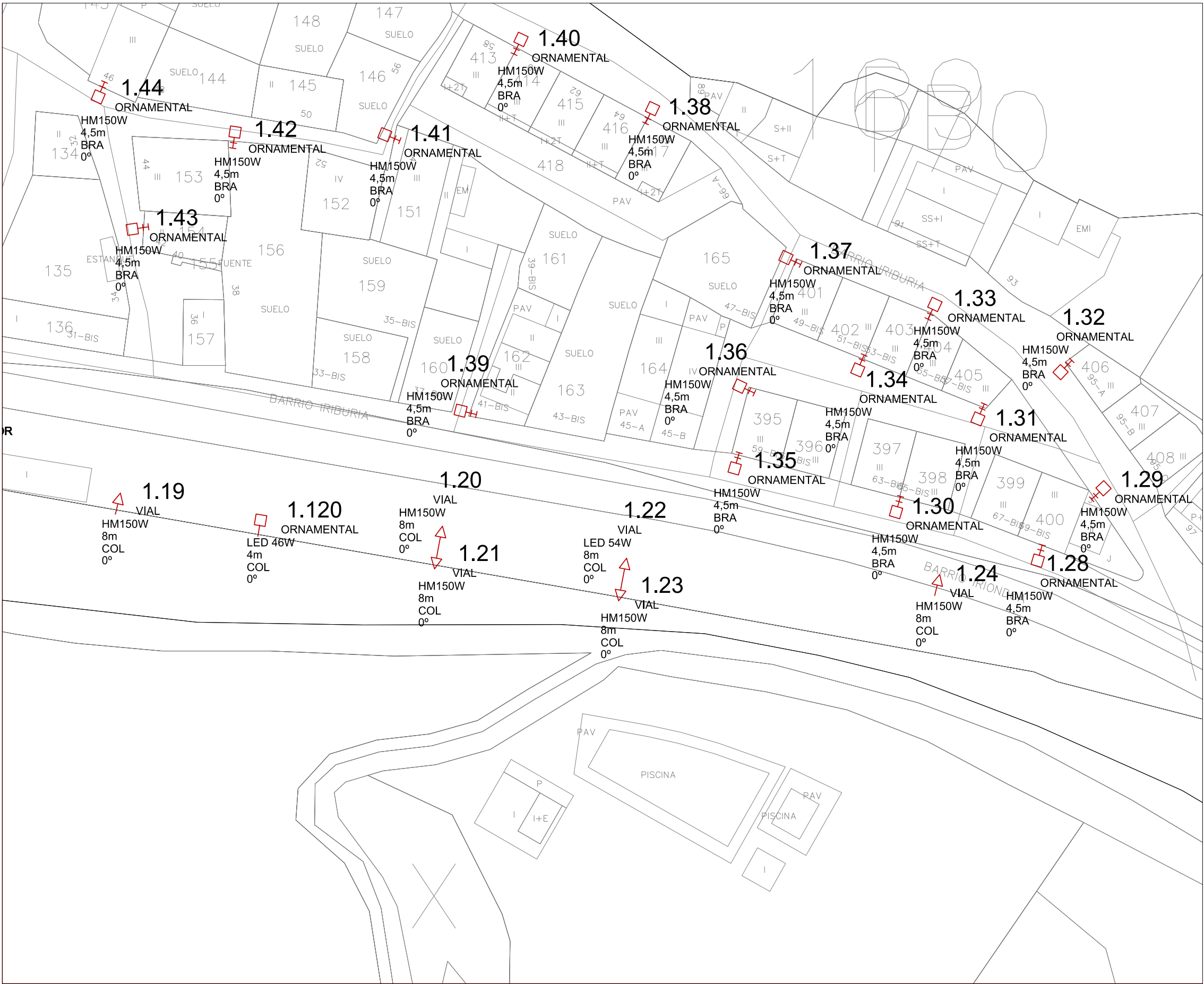


244

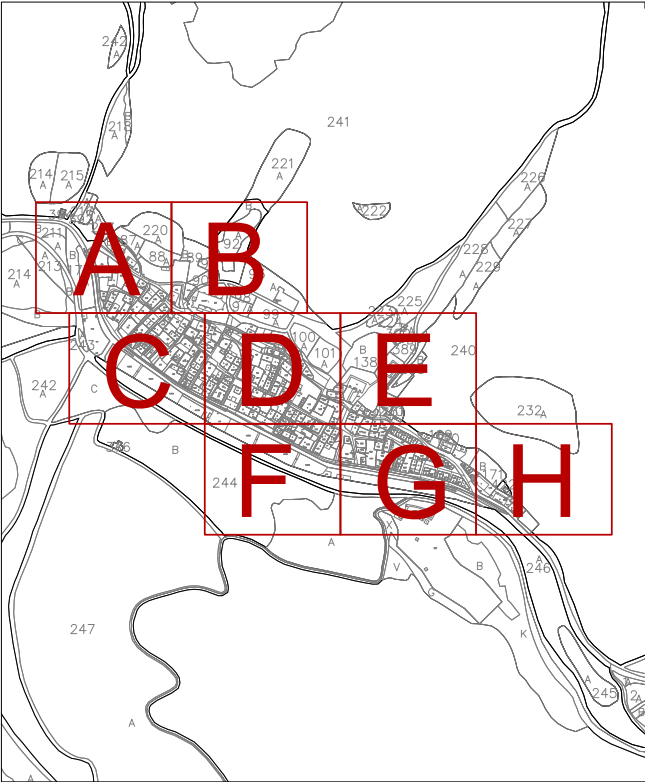
LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION



NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE GARDE	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "F"	PROYECTO AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555
	SITUACION GARDE (NAVARRA - NAFARROA)		EXPEDIENTE 082_2020	FECHA NOVIEMBRE 2020	ESCALA 1:500	PLANO P08		



LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION



NASEI INGENIERIA S.L. AV. DE EULZA, 21-23 BAJO 31010 BARAÑAIN-PAMPLONA Telf.:948/184458 Fax.:948/287506 E-mail: nasei@nasei.es	PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE GARDE	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA "G"	PROYECTO AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO				EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 1020 FDO.: JAVIER GORDEJUELA GUTIERREZ	EL INGENIERO INDUSTRIAL COLG. 555 FDO.: DAVID GORDEJUELA GUTIERREZ
	SITUACION GARDE (NAVARRA - NAFARROA)		EXPEDIENTE 082_2020	FECHA NOVIEMBRE 2020	ESCALA 1:500	PLANO P09		



LEYENDA SÍMBOLOS	
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN COLUMNA
	LUMINARIA ORNAMENTAL EN BRAZO
	LUMINARIA VIAL EN COLUMNA
	LUMINARIA VIAL EN BRAZO
	PROYECTOR HM EN PARED O SUELO
	CENTRO DE MANDO Y PROTECCION

