



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

MINISTERIO
DE AGRICULTURA,
ALIMENTACIÓN Y
MEDIO AMBIENTE

CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

EXPEDIENTE Nº 53729

Nombre del Peticionario: GeoNovatek S.L.

Dirección: C/ Polvorines nº 5, nave B
28860 Paracuellos de Jarama (Madrid)

Material a ensayar: Micropilotes Geotécnicos de Acero

Ensayos solicitados:
1.- Ensayo de Tracción de la Unión de Micropilotes.

Muestreo: La toma de muestras fue realizada por el Peticionario.

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) está acreditado por ENAC como Laboratorio de Ensayo, con acreditación Nº 82/LE688 Anexo Técnico Rev.13.

(1) Dirección: Alfonso XII, 3 28014 Madrid; (2) Dirección: Julián Camarillo, 30 28037 Madrid

Madrid, 6 de noviembre de 2014

Vº Bº
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO
CENTRAL DE ESTRUCTURAS
Y MATERIALES

Examinado y conforme
EL JEFE DEL ÁREA DE PRODUCTOS
DE CONSTRUCCIÓN

LA JEFE DE DIVISIÓN DE
MATERIALES METÁLICOS

Francisco J. Sáinz de Cueto Torres

Inmaculada Romero Díaz

José Manuel Gáligo Estévez

- 1) Este informe contiene los resultados obtenidos en los ensayos a los que se han sometido las muestras elegidas y enviadas al Laboratorio por el Peticionario, por lo que esta información sólo concierne al o a los materiales presentados, no pudiendo hacerse una extrapolación al producto en general.
2) No se facilitará información alguna del presente informe de ensayos a terceros, salvo autorización por escrito del Peticionario, siendo toda la información de carácter particular y estrictamente confidencial.
3) Queda totalmente prohibida la publicación y/o reproducción del presente informe de ensayo sin la aprobación y autorización escrita del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX. En caso de autorizarse, sólo serán válidas las reproducciones íntegras del mismo, para lo cual el informe lleva numerada en cada página el número total de las que consta.

LABORATORIO CENTRAL DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES

ALFONSO XII, 3 Y 5
28014 MADRID
TEL: 91 335 74 00
FAX: 91 335 74 22



ES09/6695

- 1.- Material a ensayar.**
- 2.- Ensayos solicitados.**
- 3.- Descripción de los ensayos.**
- 4.- Resultados.**

1.- Material a ensayar.

Módulos de Micropilotes Geotécnicos de Acero, según el Peticionario, de 62 mm de diámetro nominal y 500 mm de longitud, provistos de los correspondientes elementos de unión, que se realiza mediante roscado.

Por indicación expresa del Peticionario, se realizará el ensayo del ensamblaje de dos módulos de micropilote, con su correspondiente elemento de unión mediante roscado. La recepción del material se realizó en varias fechas a partir del 25-07-2014.

En la Fotografía adjunta pueden verse los módulos de micropilote y las piezas roscadas de unión.

**2.- Ensayos solicitados.**

2.1.- Ensayo de Tracción, según UNE- EN ISO 6892-1:2010 “Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo a temperatura ambiente” (ISO 6892-1:2009)



3.- Descripción de los ensayos.

Los ensayos se han realizado hasta rotura, de acuerdo con los procedimientos de la Norma UNE- EN ISO 6892-1:2010 y siguiendo las indicaciones facilitadas por el Peticionario, en una máquina Tinius-Olsen de Clase 1, según calibración ENAC.

3.1.- Ensayo de Tracción.

Cada ensayo de tracción se ha realizado cumpliendo los procedimientos operatorios de la norma UNE- EN ISO 6892-1:2010 "Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo a temperatura ambiente" (ISO 6892-1:2009)

Se procedió a realizar tres ensayos de tracción, sobre tres pares de módulos de micropilote respectivamente ensamblados mediante sus correspondientes bulones roscados de unión. Para evitar el aplastamiento de los extremos, por las mordazas, se ha realizado un macizado de los extremos con los propios bulones roscados de unión.

Carga Máxima.

El ensayo continuó sobre las mismas probetas hasta rotura.

La carga máxima soportada por cada una de las probetas figura en la Tabla de Resultados.

Alargamiento bajo Carga Máxima.

Para la acotación del alargamiento bajo carga máxima se ha considerado una base de medida, de 400 mm, con un extensómetro láser, que permite el seguimiento de la deformación hasta el mismo instante de la rotura.

Los máximos alargamientos registrados por la base de medida del extensómetro láser figuran en la Tabla de Resultados.

4.- Resultados.

Los ensayos se realizaron entre el 8 de octubre de 2014 y el 6 de noviembre de 2014.

En la Tabla de Resultados adjunta se presentan los valores obtenidos en los ensayos. Los resultados cuantitativos tienen calculadas, o estimadas, sus incertidumbres y están a disposición del Peticionario que las solicite.



PETICIONARIO: GeoNovatek S.L. C/ Polvorines nº 5, nave B
28860 Paracuellos de Jarama (Madrid)

FECHA: 6/11/2014

Tabla de Resultados

Ensayo de Tracción			
Marca Probeta	Carga Máxima (kN)	Elongación Máxima Base Extensómetro (mm)	Detalle Fractura
1	617,5	3,82	Pilote (Inicio de Rosca)
2	605,9	2,64	Rosca (Segado de Hilos)
3	557,7	2,56	Rosca (Segado de Hilos)

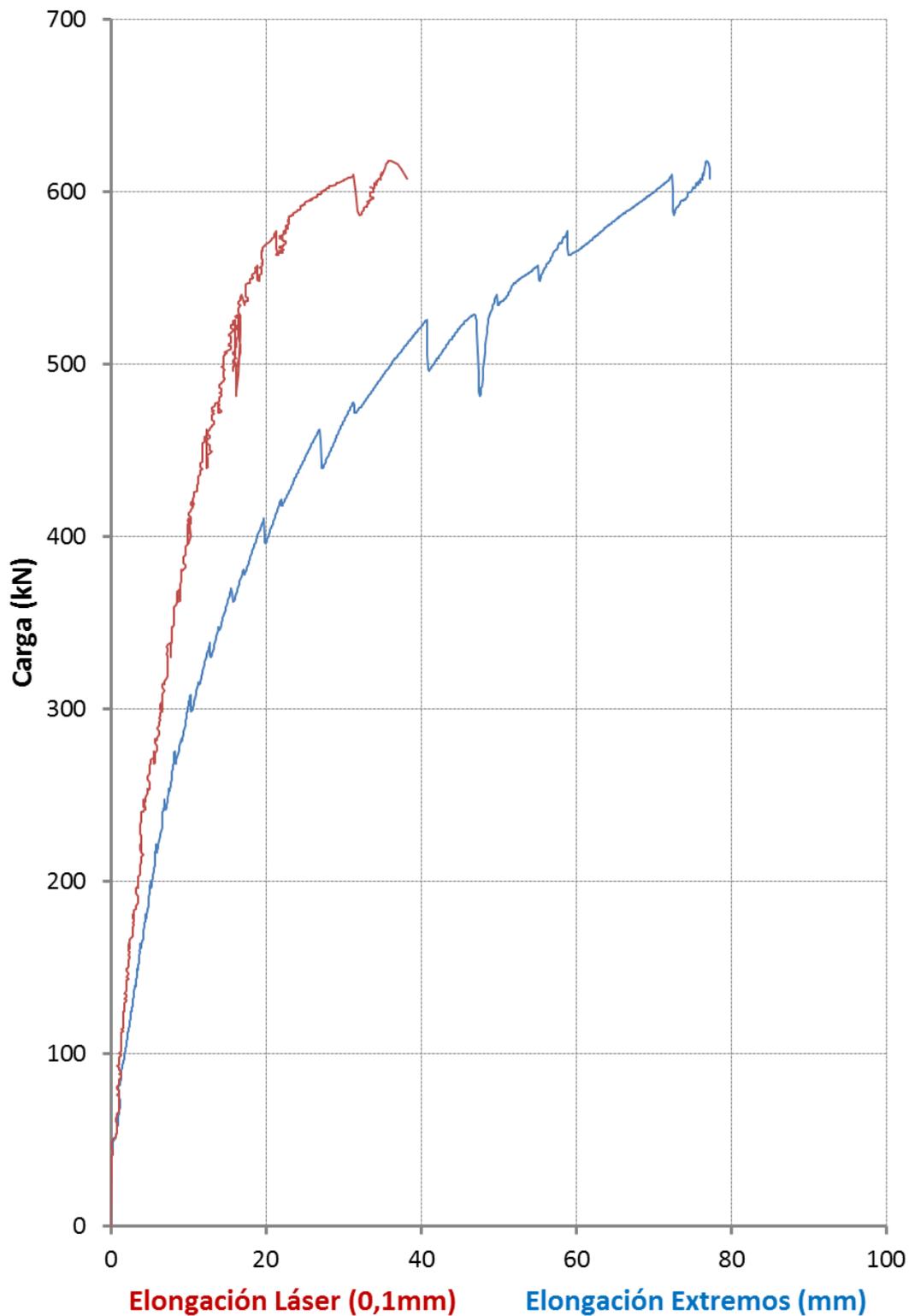
Los valores de **Elongación Máxima de la Base del Extensómetro (mm)**, recogidos en la **Tabla de Resultados**, corresponden a la **apertura máxima de sus extremos**, seguidos por el **extensómetro láser** hasta el momento de la rotura.

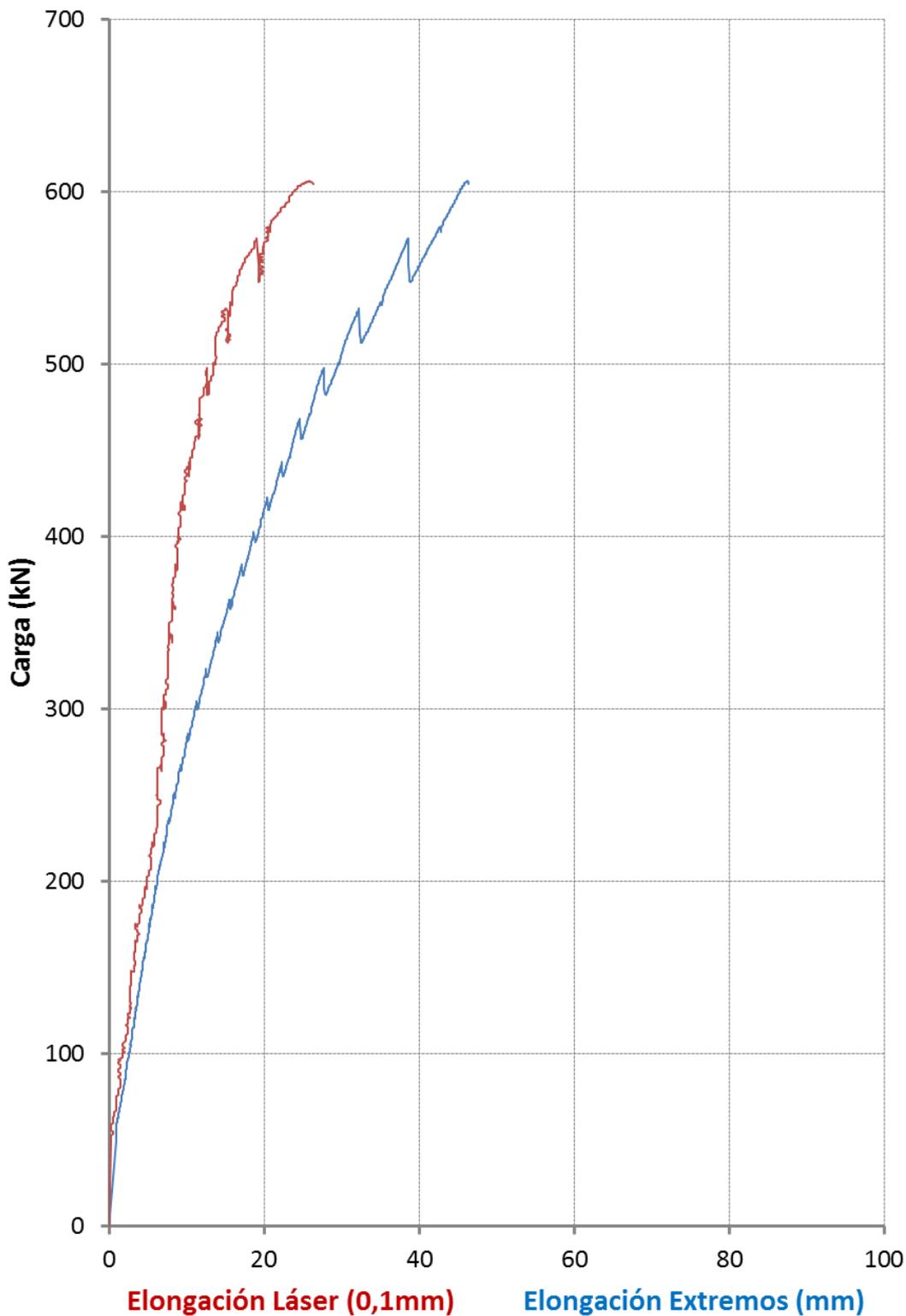
.....

Se acompañan seguidamente los **Diagramas Carga-Elongación**, donde se representan los valores obtenidos en los ensayos de la **Elongación Láser**, registrada por el **extensómetro láser** (en décimas de mm), así como la **Elongación de Extremos**, registrada por la máquina entre sus mordazas (en mm).

En estos diagramas, los descensos momentáneos de la carga, en diente de sierra, responden a los pequeños deslizamientos producidos en las mordazas por la discontinuidad de la superficie exterior del micropilote.

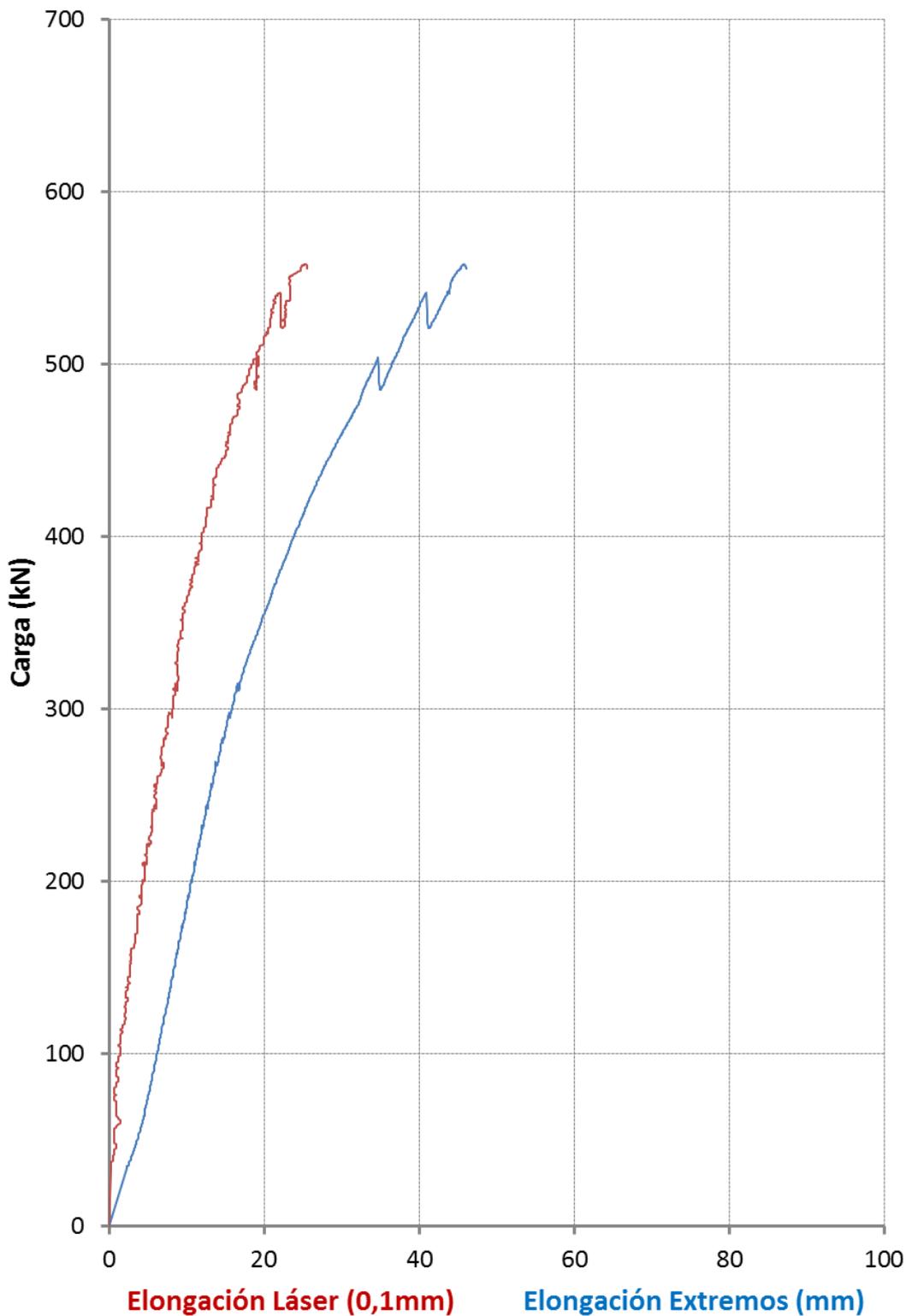
.....

Probeta nº 1

Probeta nº 2



Probeta nº 3





Fractura tipo del pilote, en el inicio de la rosca de unión (Probeta 1)



Fractura tipo del roscado, por segado de hilos de rosca (Probetas 2 y 3)