

NEMATODO-SCREEN: INFRAVERMELLO CERCANO PARA SELECCIONAR POR SUSCEPTIBILIDADE AO NEMATODO

Procedemento: Axudas para o apoio de proxectos piloto (MR331A)

Boqueixon, 02 de febrero de 2024

Esther Merlo Sánchez

685825640

maderaplus@maderaplus.es

Titulo del proyecto: NEMATODO-SCREEN: INFRAROJO CERCANO PARA SELECCIONAR POR SUSCEPTIBILIDAD AL NEMATODO

EMPRESA IMPULSORA DEL PROYECTO: MADERA PLUS

Tecnología e innovación para dar servicio al sector forestal desde el conocimiento científico

DIRECTORA: ESTHER MERLO SÁNCHEZ



Ambito territorial: Galicia
Presupuesto total: 149592,38€

ENTIDAD COLABORADORA: CIF LOURIZAN

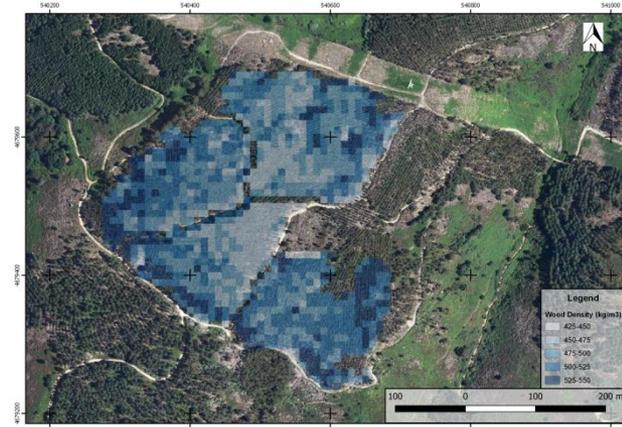


Partidas más relevantes:

- Costes de personal titulado superior
- Costes entidad colaboradora para implantación y seguimiento de los ensayos de inoculación



¿Quiénes somos?



INGENIERÍA E INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR FORESTAL Y DE LA MADERA

Desarrollamos innovación e implementamos **SOLUCIONES TECNOLÓGICAS** para dar servicio al sector forestal desde el conocimiento científico

CONVOCATORIA
IV FORO DE INNOVACIÓN



Diagnosia de la situación

LA ENFERMEDAD DEL MARCHITAMIENTO DEL PINO ESTÁ CAUSADA POR EL NEMATODO BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS, INTRODUCIDO EN ESPAÑA EN 2008. ESTE PATÓGENO, PROVOCA LA MUERTE DE LA PLANTA Y HA SIDO EL CAUSANTE DE IMPORTANTES PÉRDIDAS ECONÓMICAS Y ECOLÓGICAS EN MASAS DE PINO PINASTER EN GALICIA.

EN LA POBLACIÓN DE MEJORA DE GALICIA, SE HAN SEÑALADO GRUPOS DE FAMILIAS CON DISTINTO GRADO DE RESISTENCIA AL ATAQUE DE B. XYLOPHILUS.

LA ESPECTROSCOPIA NIR Y LA QUIMIOMETRÍA ES UNA HERRAMIENTA PODEROSA QUE SE PUEDE UTILIZAR PARA DISTINGUIR ENTRE GRUPOS DE ÁRBOLES QUE VARÍAN EN LA SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES SEGÚN MUESTRAN LOS TRABAJOS REALIZADOS POR DIVERSOS AUTORES.

Necesidad detectada

Problema que pretendía resolverse ou mellora que se buscaba

EL PROGRAMA DE MEJORA DE *PINUS PINASTER* DE GALICIA DESARROLLADO EN CIF LOURIZAN INCLUYE LA SUSCEPTIBILIDAD AL NEMATODO (*B. XYLOPHILUS*) COMO VARIABLE DE SELECCIÓN, PERO LA METODOLOGÍA DE CARACTERIZACIÓN IMPLICA LA INOCULACIÓN DEL PARÁSITO EN LA PLANTA, EXIGIENDO UNAS INSTALACIONES ESPECÍFICAS Y OPERACIONES COMPLEJAS Y COSTOSAS, LO QUE IMPIDE REALIZARLO A GRAN ESCALA O EN ÁRBOLES EN CAMPO.



**CONVOCATORIA
IV FORO DE INNOVACIÓN**



Objetivos a conseguir

EL OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO ES UTILIZAR ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO CERCANO DE FORMA DIRECTA SOBRE LA PLANTA, SEGÚN LA EXPERIENCIA DE MADERA PLUS, PARA CARACTERIZAR SUSCEPTIBILIDAD AL ATAQUE Y DETECTAR LA PRESENCIA DE NEMATODO.

OBJETIVOS CONCRETOS:

1. DEMOSTRAR LA VIABILIDAD DE LA TECNOLOGÍA NIR PORTÁTIL PARA EL FENOTIPADO POR SUSCEPTIBILIDAD Y PRESENCIA DE NEMATODO SOBRE PLANTA DE DOS SAVIAS DE *PINO PINASTER*
2. VALIDAR LA EFICIENCIA DE DICHA TECNOLOGÍA PARA SCREENING DEL MATERIAL GENÉTICO FRENTE AL MÉTODO TRADICIONAL CON MAYOR RAPIDEZ Y MENOR COSTE
3. COMPROBAR LA FUNCIONALIDAD DE LA TÉCNICA EN ÁRBOLES ADULTOS, DE CARA A CONOCER LA CAPACIDAD DISCRIMINATORIA EN CAMPO



Material y Métodos

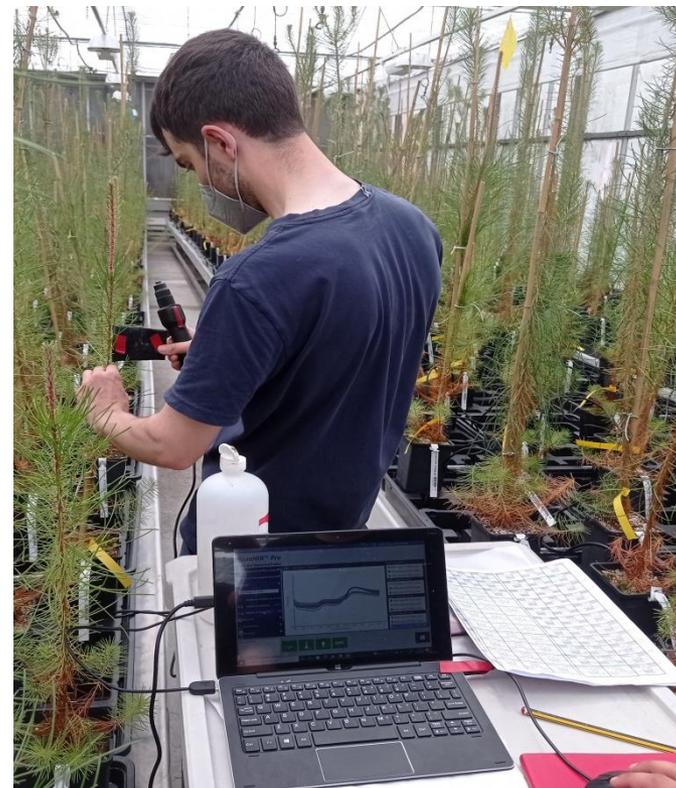
SE REALIZARON TRES ENSAYOS DE INOCULACIÓN EN CONDICIONES CONTROLADAS DE INVERNADERO EN EL CIF LOURIZAN. SE INOCULARON 25 FAMILIAS DE *PINUS PINASTER*, Y UN TOTAL DE 495 PLANTAS: UNA PARTE CON *B. XYLOPHILUS* (375 PLANTAS) Y OTRAS CON AGUA DESTILADA (125 PLANTAS).

SE CAPTURARON MÁS DE 10.000 ESPECTROS EN LAS PLANTAS CON EL EQUIPO PORTÁTIL NIR DE ESPECTROSCOPIA DE INFRAROJO CERCANO ANTES DE LA INOCULACIÓN Y DURANTE LA EVOLUCIÓN DEL DESARROLLO DEL PATÓGENO.

EN EL CASO DE ÁRBOLES ADULTOS, LA TOMA DE MUESTRAS SE REALIZÓ SOBRE CORES DE MADERA.

EL ANÁLISIS QUIMIOMÉTRICO RELACIONÓ LOS DATOS ESPECTRALES CON LOS RESULTADOS DE INOCULACIÓN Y GRADO DE AFECCIÓN.

CON ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES (PCA) Y ANÁLISIS DISCRIMINANTE (LDA) SE ELABORARON LOS MODELOS PREDICTIVOS Y LAS MATRICES DE CONFUSION



Resultados

DEMOSTRADA LA CAPACIDAD DE LA TÉCNICA PARA IDENTIFICAR LA PRESENCIA DE NEMÁTODO EN UNA PLANTA PREVIAMENTE INOCULADA CON UN 85% DE ACIERTO

ENCONTRADA UNA DIFERENCIACIÓN ESPECTRAL SOBRE PLANTA ENTRE DOS SERIES DE FAMILIAS DE PINO CON ALTA SINTOMATOLOGÍA Y BAJA SINTOMATOLOGÍA CON UN 90% DE ACIERTO

NO HA SIDO POSIBLE REALIZAR UNA SELECCIÓN GENÉTICA POR SUSCEPTIBILIDAD AL NEMÁTODO, NI ANALIZANDO SINTOMATOLOGÍA NI MEDIANTE LOS ESPECTROS, DEBIDO A INCIDENCIAS DE TEMPERATURA Y SEQUÍA

EXISTE LIGERA DIFERENCIACIÓN ESPECTRAL EN MUESTRAS DE MADERA DE ÁRBOL ADULTO EN FAMILIAS IDENTIFICADAS POR ALTA Y BAJA SUSCEPTIBILIDAD



Impacto en los objetivos de desarrollo sostenible

REPERCUSIÓN SOCIAL OBJETIVO 8: PROMOVER EL CRECIMIENTO ECONÓMICO INCLUSIVO Y SOSTENIBLE, EL EMPLEO Y EL TRABAJO DECENTE PARA TODOS. LA INNOVACIÓN PROPUESTA PERMITE LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍA EN EL SECTOR FORESTAL Y LA INNOVACIÓN EN EL MEDIO LA POSIBILIDAD DE OFRECER ESTE SERVICIO VA A REPERCUTIR DE FORMA BENEFICIOSA EN EL MANTENIMIENTO Y CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO.

REPERCUSIÓN ECONÓMICA: OBJETIVO 9: FOMENTAR LA INNOVACIÓN. EL USO DE ESTA TECNOLOGÍA EN LA DETECCIÓN DE ESTRÉS SUPONE UN ABARATAMIENTO DE LOS COSTES Y HA HECHO POSIBLE LA APERTURA DE UN NUEVO NICHOS DE MERCADO EN ESTA LÍNEA DENTRO DE NUESTRA EMPRESA.

REPERCUSIÓN AMBIENTAL - OBJETIVO 13 Y 15: ADOPTAR MEDIDAS URGENTES PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS LA LÍNEA DE INNOVACIÓN DE ESTE PROYECTO APORTA NUEVAS HERRAMIENTAS DE CONTROL DE UNA DE LAS PLAGAS MÁS IMPORTANTES QUE FAVORECERÁ A NUESTROS BOSQUES Y SUS RECURSOS NATURALES

contribuye a los ODS:



Gracias por su atención



Esther Merlo Sánchez
685825640

maderaplus@maderaplus.es

CONVOCATORIA
IV FORO DE INNOVACIÓN

