

## **Description and summary of the project in English:**

### **Summary:**

The +CO(mpena)2 project of the Spanish Red Cross seeks to offset CO<sub>2</sub> emissions through reforestation. To address the challenges of land selection, Reförest, an application with artificial intelligence, was developed. Reförest streamlines land assessment, generating detailed reports on environmental, economic and social viability. It uses automated queries to various official sources and can be adapted to different territorial contexts. The reports generated are transparent and include contact details for submission to the relevant authorities. The implementation of artificial intelligence at Reförest enables efficient project management, reducing the time and resources required. The success of the +CO(mpena)2 project and Reförest is a result of the teamwork of CRE's environmental area.

### **Description**

The project in which artificial intelligence is implemented is under the umbrella of the +CO(mpena)2 project.

The objective of +CO(mpena)2 is to offset the CO<sub>2</sub> emissions generated by the Spanish Red Cross (CRE) in the development of its activity, through ecosystem restoration and the creation of carbon sinks through reforestation. These reforestations are carried out with native species and a minimum duration of 30 years. In the +CO(mpena)2 project, priority is given to green employment, environmental awareness and education.

+CO(mpena)2 is a new project within CRE and faces different challenges. Managing projects to offset emissions and increase biodiversity involves having a large area of forest land available, which leads to establishing agreements with administrations and private entities. When the Administration is interested in the creation of a carbon sink by CRE, it provides a list of plots of land. In order to evaluate which of these lands is the most environmentally, economically and socially sustainable and thus define the most appropriate type of reforestation. This requires many days of work to consult environmental information on the land, land registers and to design the most appropriate project.

In order to solve this challenge, the [reförest](#) application was created in collaboration with CRE's forestry consultancy [Föra](#). Construction of the application started in February 2023 and the second programming phase will be completed in June 2024.

Reförest allows a cadastral reference or a shape file to speed up the process of selecting and approving potential new land for ecosystem restoration projects. After entering the cadastral reference or shape file, a report is obtained in web or PDF format and a map is generated with the plan of the area to be reforested.

All this written and topographical information can be downloaded. This report makes it easy to check whether the land meets the necessary environmental, economic and social requirements to be valid for emission abatement projects. The issues to be analysed can be:

- If the land has suffered from severe fires or pests from an environmental perspective.
- If the land has been part of a former landfill site and therefore the costs of the project would increase.

- If the land is part of the recreational or other use of the local population and if acceptance could be harmed.

Reforest search processes can take between three and ten minutes. If one person were to carry out this report, it could take two to four working days. Reforest is a programme that works via the WEB, so it does not require large equipment resources to perform the queries that build the report. This search and report generation process is carried out thanks to Reforest's AI system.

Reforest performs automated queries to official websites such as: [Instituto Geográfico Nacional](#) and [Red Natura 2000](#) among others. All the consultation websites are official. These queries are shown in the report including a dynamic map viewer with its corresponding legend. The report contains information on land elevation, orientation, altitude, whether there have been fires or old landfills on the site prior to the project, and various factors that have a major influence on the feasibility of the project. It also includes basic climatic study information showing the average climatic data, the main climatic indices and parameters and a climatological diagram. Thanks to studies of this type, it is possible to select or discard those species that are more or less adapted to the area according to the climatic conditions.

These queries are not the same in all the Spanish territory due to special characteristics of some territories such as the Basque Country and Navarre. For example, in the Basque Country each province has a different cadastre system, which makes it difficult to process the search in Reforest. To solve this problem, in these territories it will only be possible to query Reforest through the project's shape file or with a gpkp file. This feature allows Reforest to be adapted to different country contexts under technical development.

The report generated as a result of the search in reforest includes essential data at the level of transparency: the sources consulted. In this way, you can easily go deeper into any of the characteristics contained in the report. In addition, it also reserves a specific space to fill in the contact details of the technical person in order to facilitate the presentation of the report to the competent Administration.

Training has been provided to all technical staff involved in the +CO(mpensa)2 project and a user manual has been provided to facilitate the incorporation of the programme at national level for all environmental technical staff.

On the other hand, each person using reforest has an independent user, which guarantees security in terms of the privacy of the data consulted, while providing the opportunity to save the reports in the programme.

Looking ahead, Reforest can continue to evolve by incorporating improvements. One of the conceptualised improvements is to incorporate into the report a mapping of environmental risks of the population near the consulted land, such as fire, pest or flood risks.

It should be noted that all projects implemented by CRE comply with the requirements established in the [Registry of carbon footprint, compensation and carbon dioxide absorption projects \(MITERD\)](#). All of them seek to generate ecosystem restoration through reforestation.

The implementation of artificial intelligence results in agile and efficient project management that without the use of technology would imply a higher economic cost of the project.

The execution of this project would not have been possible individually. It has been the result of the teamwork of the environmental area, which includes: Pablo Navajo, Paloma García, Sara Casas and Isabel Lopez.

## **Descripción y resumen del proyecto en español:**

### **Resumen:**

El proyecto +CO(mpensa)2 de Cruz Roja Española busca compensar emisiones de CO2 mediante reforestaciones. Para abordar los desafíos de selección de terrenos, se desarrolló Reförest, una aplicación con inteligencia artificial. Reförest agiliza la evaluación de terrenos, generando informes detallados sobre su viabilidad medioambiental, económica y social. Utiliza consultas automatizadas a diversas fuentes oficiales y puede adaptarse a distintos contextos territoriales. Los informes generados son transparentes e incluyen datos de contacto para su presentación a las autoridades competentes. La implementación de inteligencia artificial en Reförest permite una gestión eficiente del proyecto, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios. El éxito del proyecto +CO(mpensa)2 y de Reförest es resultado del trabajo en equipo del área de medioambiente de CRE.

### **Desarrollo:**

El proyecto en el cual se implementa inteligencia artificial se encuentra bajo el paraguas del proyecto **+CO(mpensa)2**.

+CO(mpensa)2 tiene como objetivo la compensación de las emisiones de CO2 generadas por Cruz Roja Española (CRE) en el desarrollo de su actividad, a través de la restauración ecosistémica y la creación de sumideros de carbono mediante la reforestación. Estas reforestaciones se llevan a cabo con especies autóctonas y una duración mínima de 30 años. En el proyecto +CO(mpensa)2 se prioriza el empleo verde, la sensibilización y educación ambiental.

+CO(mpensa)2 es un proyecto novedoso dentro de CRE y se enfrenta a diferentes desafíos. Gestionar proyectos de compensación de emisiones y aumento de biodiversidad implica tener a disposición una gran superficie de terrenos forestales, lo que lleva a establecer acuerdos con las Administraciones y entidades privadas. Cuando la Administración está interesada en que CRE realice un sumidero de carbono pone a disposición una lista de terrenos. Para poder evaluar cual de estos terrenos es el más sostenible a nivel medioambiental, económico y social y así definir el tipo de reforestación más adecuada. Para ello se necesitan destinar muchas jornadas de trabajo para consultar información medioambiental de los terrenos, registros catastrales y diseñar el proyecto más adecuado.

Con el objetivo de solucionar este desafío nace la aplicación [reförest](#) con la colaboración de la consultora forestal de CRE: [Föra](#). Esta aplicación se comenzó a construir en febrero de 2023 y terminará la segunda fase de programación en junio de 2024.

Reförest permite que a partir de una referencia catastral o un shape file se agilice el proceso de selección y aprobación de nuevos terrenos potenciales para proyectos de restauración ecosistémica. Tras introducir la referencia catastral o shape file se obtiene un informe en formato web o en PDF y se genera un mapa con el plano de la superficie a reforestar. Toda esta información a nivel escrito y topográfico se puede descargar. Este informe permite comprobar de manera sencilla si los terrenos cumplen con los requisitos necesarios a nivel medioambiental, económico y social para ser válidos y realizar proyectos de absorción de emisiones. Las cuestiones que se analizan pueden ser:

- Si el terreno ha sufrido graves incendios o plagas bajo la perspectiva medioambiental

- Si el terreno ha sido parte de un antiguo vertedero y por lo tanto los costes del proyecto se incrementarían
- Si el terreno forma parte del espacio de recreo o de algún tipo de aprovechamiento de la población local y si aceptación puede verse perjudicada.

Los procesos de búsqueda mediante Reforest pueden tardar entre tres y diez minutos. Si una persona realizase este informe podría tardar entre dos y cuatro jornadas de trabajo. Reforest es un **programa que funciona via WEB** por lo que **no se necesitan grandes recursos de equipamiento** para realizar las consultas que construyen el informe. Este proceso de búsqueda y generación de informes es realizado gracias al sistema de IA con el que cuenta Reforest.

Reforest realiza consultas automatizadas a webs oficiales como: [Instituto Geográfico Nacional](#) y [Red Natura 2000](#) entre otras. Todas las webs de consulta son oficiales. Estas consultas se observan en el informe incluyendo visor de mapa dinámico con su leyenda correspondiente. El informe contiene información de la elevación del terreno, la orientación, la altitud, si con anterioridad al proyecto se han dado incendios o antiguos vertederos en el terreno y diversos factores que influyen determinantemente en la viabilidad del proyecto. También incluye información de estudio climático básico que muestra los datos climáticos promedio, los principales índices y parámetros climáticos y un climodiagrama. Gracias a estudios de este tipo es factible seleccionar o descartar aquellas especies más o menos adaptadas a la zona según los condicionantes climáticos.

Estas consultas no iguales en todo el territorio español debido a características especiales de algunos territorios como por ejemplo País Vasco y Navarra. Por ejemplo, en el País Vasco cada provincia tiene un sistema de catastro diferente entre sí, lo cual dificulta el procesamiento de la búsqueda en Reforest. Para solucionar este problema, en estos territorios sólo se podrá realizar consultas en Reforest a través del shape file del proyecto o con un archivo gpkp. Esta característica permite que Reforest pueda ser adaptado a contextos de diferentes países bajo previo desarrollo técnico.

El informe que se genera como resultado de la búsqueda en reforest incluye datos esenciales a nivel de transparencia: las fuentes consultadas. De esta forma se puede profundizar fácilmente en cualquiera de las características que contenga el informe. Además, también reserva un espacio específico para rellenar los datos de contacto de la persona técnica y así facilitar la presentación del informe a la Administración competente.

Se han realizado formaciones de todas las personas técnicas involucradas en el proyecto +CO(mpena)2 y se ha entregado un manual de uso para poder facilitar la incorporación del programa a nivel nacional de todo el personal técnico de medioambiente.

Por otro lado, cada persona que utiliza reforest cuenta con un usuario independiente lo que garantiza la seguridad en cuanto a la privacidad de los datos consultados al mismo tiempo que da la oportunidad de guardar los informes en el programa.

De cara al futuro, Reforest puede seguir evolucionando al incorporar mejoras. Una de las mejoras conceptualizadas es incorporar al informe un mapeo de riesgos ambientales de la población cercana a los terrenos consultados como, por ejemplo, riesgos de incendios, plagas o inundaciones.

Cabe destacar que todos los proyectos que se ejecutan desde CRE cumplen con los requisitos establecidos en el [Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono \(MITERD\)](#). Todos ellos buscan generar una restauración ecosistémica con las reforestaciones.

La implementación de inteligencia artificial da como resultado una gestión ágil y eficiente del proyecto que sin el uso de tecnología implicaría un mayor coste económico del proyecto.

La ejecución de este proyecto no habría sido posible de manera individual. Ha sido el resultado del trabajo en equipo del área de medioambiente del cual forman parte: Pablo Navajo, Sara Casas, Isabel Lopez y Paloma García.

---