The Nature Conservancy

Conservando la naturaleza.
Protegiendo la vida.

TERMINOS DE REFERENCIA.

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PREDIAL CON APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO TÉCNICO DESARROLLADO POR TNC- UADY- CNOG Y DELIMITACIÓN DE POLÍGONOS GEORREFERENCIADOS DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN PECUARIA EN ESTADOS DE VERACRUZ, JALISCO Y NUEVO LEÓN

I. INTRODUCCION

El sector de Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés) desempeña un papel estratégico en la agenda climática de México. Por un lado, constituye una fuente relevante de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes climáticos de vida corta, ubicándose entre los principales sectores emisores a nivel nacional. Por otro, representa una oportunidad significativa para la mitigación del cambio climático mediante la conservación y restauración de ecosistemas, así como a través de la adopción de modelos de producción ganadera sostenible y regenerativa con capacidad para incrementar el almacenamiento de carbono en los sistemas productivos.

No obstante, el aprovechamiento de este potencial enfrenta importantes desafíos de carácter social, económico, técnico e institucional, a los que se suma la limitada disponibilidad de información primaria confiable y sistematizada para la toma de decisiones.

A pesar de la relevancia del sector ganadero, actualmente no se dispone de un sistema integrado, transparente y robusto que permita recopilar, gestionar y analizar información de campo sobre prácticas productivas sostenibles, niveles de emisiones, remociones de carbono y otros indicadores clave a lo largo de la cadena de valor. Esta brecha de información es particularmente evidente en entidades federativas con una fuerte presencia de sistemas ganaderos extensivos, como Veracruz, Jalisco y Nuevo León, donde la heterogeneidad de las unidades de producción dificulta la generación de datos consistentes y comparables.

En respuesta a esta necesidad, The Nature Conservancy (TNC), en alianza con UK PACT, la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG), a través de su brazo técnico, la Organización Nacional de Certificación y Servicios Ganaderos (ONCESEGA), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), han impulsado una iniciativa orientada a acelerar la transición hacia una ganadería sostenible en México. El proyecto contempla el desarrollo y fortalecimiento de sistemas de trazabilidad y de medición, reporte y verificación (MRV), el fortalecimiento de la coordinación entre actores clave del sector y la generación de evidencia técnica que contribuya al diseño de políticas públicas, mecanismos de financiamiento e inversiones climáticas.

Para garantizar la generación de análisis técnicamente sólidos, así como sistemas de monitoreo, trazabilidad y reporte confiables, es indispensable contar con un inventario cartográfico de parcelas con producción pecuaria para implementar un sistema de gestión de ganadería sostenible, porque

permite conocer dónde se desarrolla la actividad ganadera, cuál es su dimensión, qué recursos utiliza y qué impactos genera sobre el territorio. Esta información constituye una base técnica para planificar, monitorear y orientar las decisiones hacia una producción más eficiente y ambientalmente responsable.

Si bien a nivel institucional hay avances en la delimitación de parcelas rurales en núcleos agrarios, para avanzar en la consecución de los propósitos del proyecto, se requiere identificar a las unidades de producción pecuaria y realizar el levantamiento de información descriptiva vinculada a cada una de las parcelas, en los estados que forman parte del presente proyecto, a través del levantamiento de información en campo, complementado con el registro de datos en gabinete. Es fundamental que este levantamiento de información cumpla con criterios estrictos de calidad, representatividad, consistencia, integridad, precisión y verificabilidad. Bajo esta premisa, TNC requiere la contratación de servicios especializados para la recopilación de información a nivel predial, mediante la aplicación del cuestionario técnico desarrollado por la UADY y la CNOG, así como para la delimitación y georreferenciación de polígonos correspondientes a unidades de producción pecuaria, con el fin de fortalecer la base de información necesaria para la evaluación del desempeño ambiental y productivo del sector ganadero en México. La meta cuantitativa es de 300 UPP tanto para el levantamiento de polígonos de parcelas como para la aplicación de encuestas.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Generar e integrar información geoespacial, productiva, ambiental y socioeconómica de las unidades de producción pecuaria en los estados de Veracruz, Jalisco y Nuevo León, mediante la delimitación y georreferenciación de sus parcelas, la aplicación del cuestionario técnico estandarizado TNC-UADY-CNOG y la integración y validación de información en una base de datos geográfica, a fin de fortalecer los procesos de caracterización, trazabilidad, monitoreo y evaluación de la ganadería sostenible.

Objetivos específicos.

1) Integrar y consolidar el inventario cartográfico de las UPP. Identificar, delimitar y georreferenciar los polígonos de las parcelas vinculadas a las UPP en los estados de Veracruz, Jalisco y Nuevo León, mediante la integración de información cartográfica existente y la recopilación de información en campo y en gabinete, conforme a los criterios técnicos y espaciales convenidos con TNC.
2) Recopilar información mediante la aplicación estandarizada del cuestionario técnico TNC-UADY-CNOG a los productores seleccionados, utilizando la herramienta de captura definida para el proyecto y asegurando la vinculación de cada encuesta con su correspondiente UPP y unidad territorial, con el propósito de caracterizar las condiciones productivas, ambientales y socioeconómicas de las UPP, sistematizar la información recabada en campo y generar un análisis general de la misma.

3) Implementar procedimientos de validación geoespacial y alfanumérica, verificación de evidencias y controles de calidad durante las etapas de levantamiento, procesamiento e integración de la información, a fin de asegurar su integridad, precisión y utilidad.
4) Vincular los registros de productores y las respuestas de los cuestionarios con los polígonos georreferenciados de las parcelas, mediante identificadores únicos, estructuras de datos estandarizadas y reglas de integridad que faciliten su consulta, actualización, análisis y aprovechamiento en los sistemas de información del proyecto.
5) Documentar los productos cartográficos y las bases de datos, y generar reportes de cobertura, calidad, metadatos y documentación técnica que permitan verificar los resultados del levantamiento y faciliten su incorporación a los procesos de seguimiento, trazabilidad y monitoreo de ganadería sostenible.

III. ACTIVIDADES

OBJETIVO ESPECIFICO 1. Integrar y consolidar el inventario cartográfico de las UPP

1.1. Propuesta de ruta crítica y proceso metodológico para la integración del inventario y registro de la ubicación de polígonos de unidades de producción pecuaria, incluyendo el diseño de la base de datos geográfica de UPP.

1.2. Recopilación de información cartográfica: Identificar, reunir y revisar las bases de datos disponibles: padrones de productores y UPP, polígonos de parcelas, cartografía de núcleos agrarios y otras fuentes oficiales o institucionales pertinentes.

1.3. Planeación del levantamiento geográfico: Establecer prioridades, rutas de campo, mecanismos de contacto y procedimientos para delimitar o verificar los predios, considerando la distribución territorial y la disponibilidad de información.

1.4. Delimitación y georreferenciación: Recuperar los polígonos existentes cuando sean adecuados (Cartografía de parcelas del Registro Agrario Nacional, RAN) y completar o corregir las delimitaciones mediante Bioparcela, levantamiento con dispositivos GPS u otros métodos autorizados por TNC.

1.5. Edición y depuración de geometrías: Revisar cierres de polígonos, superposiciones, duplicidades, desplazamientos, vacíos y consistencia espacial, sin eliminar coincidencias que correspondan legítimamente a distintas unidades de referencia.

1.6. Integración del inventario preliminar: Consolidar los polígonos y sus atributos de identificación en una base cartográfica, documentando el origen de cada geometría y su nivel de verificación.

Un aspecto importante es que no todas las parcelas necesariamente requieren un nuevo levantamiento en campo. Cuando exista cartografía previa confiable, puede utilizarse como base, verificando su correspondencia con la unidad productiva y las condiciones de uso establecidas por el proyecto.

OBJETICO ESPECIFICO 2. Caracterizar las condiciones productivas, ambientales y socioeconómicas de las UPP

2.1. Revisión del cuestionario técnico: Revisar las variables, catálogos, definiciones, instrucciones, campos obligatorios y criterios de aplicación del instrumento TNC-UADY-CNOG.

2.2. Preparación de la estrategia de levantamiento: Definir las metas de cobertura de UPP por región o municipios, definir los criterios de selección y representatividad de los encuestados y la distribución de cargas de trabajo por estado y región.

2.3. Capacitación del personal: Homologar los criterios de aplicación de encuestas, delimitación predial, registro de coordenadas, documentación de evidencias y manejo de situaciones especiales.

2.4. Aplicación de encuestas: Recopilar la información conforme al cuestionario, verificando la integridad de las respuestas y su correspondencia con el productor y la UPP.

2.5. Captura de registros y generación de la base de datos: Registrar las encuestas en la herramienta establecida, respaldar la información y documentación del proceso. Sistematización de datos del levantamiento de encuesta y generación de base de datos.

OBJETIVO ESPECIFICO 3. Garantizar la calidad, consistencia y trazabilidad de la información recopilada

3.1. Definición de criterios de calidad: Establecer reglas y parámetros de aceptación para geometrías, coordenadas, atributos, cuestionarios, identificadores y evidencias, en coordinación con TNC.

3.2. Validación de la información geoespacial: Revisar la ubicación de las parcelas, la coherencia de los límites, la validez de las geometrías, las superposiciones y la correspondencia con la cartografía de referencia.

3.3. Validación de la información alfanumérica: Detectar campos vacíos, formatos incorrectos, valores fuera de rango, inconsistencias entre respuestas y duplicidades en los registros de productores y UPP.

3.4. Verificación de evidencias: Comprobar la existencia, integridad y correspondencia de las evidencias requeridas con los registros respectivos.

3.5. Cruce y consistencia entre fuentes: Contrastar los registros de encuestas, padrones, identificadores de UPP y polígonos de parcelas para identificar asociaciones incorrectas o pendientes de verificación

3.6. Corrección de incidencias: Generar reportes de errores, asignar responsables y establecer procedimientos de corrección, aclaración o nueva visita cuando sea necesario.

3.7. Control de calidad final: Ejecutar una revisión integral de las bases de datos y los productos cartográficos, documentando los resultados, las correcciones realizadas y las correcciones pendientes.

OBJETIVO ESPECIFICO 4. Construir una base de datos geoespacial integrada de productores, UPP y parcelas

4.1. Diseño de la estructura de datos: Definir las tablas, capas geográficas, campos, tipos de datos, catálogos, dominios y relaciones necesarias para integrar la información.

4.2. Definición de identificadores únicos: Establecer identificadores consistentes para productore y UPP, conservando los identificadores institucionales disponibles y documentando las equivalencias.

4.3. Vinculación de información: Relacionar las respuestas de los cuestionarios con los registros de productores, UPP y parcelas mediante claves comunes y reglas explícitas de asociación.

4.4. Integración de datos espaciales y descriptivos: Incorporar los polígonos georreferenciados y los atributos correspondientes en una estructura que permita consultas espaciales y alfanuméricas.

4.5. Resolución de casos especiales: Documentar productores con varias UPP, UPP con múltiples parcelas, o cualquier otra situación especial.

OBJETIVO ESPECIFICO 5. Documentar y entregar los productos cartográficos y las bases de datos

5.1. Consolidación de productos finales: Integrar las capas geográficas, tablas, encuestas, evidencias y reportes correspondientes a los tres estados.

5.2. Elaboración de metadatos: Documentar fuentes, fechas de actualización, sistemas de coordenadas, métodos de delimitación, precisión disponible, responsables y limitaciones.

5.3. Elaboración de reportes de cobertura: Cuantificar productores, UPP, parcelas y encuestas por estado y municipio, distinguiendo registros completos, pendientes y con observaciones.

5.4. Documentación metodológica: Describir los procedimientos de recopilación, procesamiento, georreferenciación, validación e integración de los datos.

5.5. Revisión y aceptación de entregables: Presentar los productos para revisión técnica, atender observaciones y realizar entrega final de productos.

5.6. Presentar los resultados finales: Explicar en una reunión técnica los resultados finales, la estructura de la base de datos, los procedimientos de actualización y las recomendaciones para mantener la información vigente.

IV. PRODUCTOS

Entregable	Descripción	Fecha de entrega
1	**Plan de trabajo y metodología** Plan de trabajo y descripción del proceso metodológico para el inventario y registro de los polígonos de unidades de producción pecuaria, a través de trabajo de campo y de gabinete, incluyendo el proceso de aplicación e integración de la encuesta estandarizada. Contenido mínimo: ➢ Plan de trabajo, cronograma y distribución de actividades por estado, por municipio o por región. ➢ Estrategia para la aplicación del cuestionario técnico TNC-UADY-CNOG y la vinculación de encuestas con productores, UPP y parcelas. ➢ Procedimientos para la identificación, delimitación y georreferenciación de parcelas, incluyendo el uso de Bioparcela. ➢ Estructura preliminar de la base de datos. ➢ Sistematización de la información recabada en campo con la encuesta	09 de noviembre del 2026
2	**Inventario cartográfico y levantamiento de información de campo** Reporte de avances del inventario geográfico de Unidades de Producción Pecuaria (UPP) y de la recopilación de la información productiva, ambiental y socioeconómica asociada a las unidades de producción mediante la aplicación del cuestionario estandarizado. Contenido mínimo: ➢ Capas geográficas de polígonos de parcelas identificadas, delimitadas o verificadas (archivos shape file). ➢ Registros de encuestas aplicadas (Bases de datos en formato de Microsoft Excel). ➢ Identificadores que permitan relacionar productores, UPP, parcelas y cuestionarios. ➢ Reporte de cobertura y avance, incluyendo incidencias y limitaciones encontradas. (Avance demostrable del inventario de UPPs de al menos el 50% de la muestra definida).	14 de diciembre del 2026
3	**Base de datos geoespacial integrada y reporte técnico final** Contenido mínimo:	18 de enero del 2027

	➢ Base de datos geoespacial definitiva con los polígonos de parcelas y sus atributos. ➢ Bases de datos de productores, UPP y encuestas relacionadas mediante identificadores únicos. ➢ Resultados de las validaciones espaciales y alfanuméricas, realizadas para el control de calidad de la información. ➢ Diccionario de datos, metadatos y documentación de las relaciones entre tablas y capas. ➢ Reporte final de resultados del proyecto, incluyendo la cobertura, calidad de la información y cumplimiento de objetivos. ➢ Evidencias del proceso de levantamiento de información en campo: fotografías, otros.	
4	**Base de datos de la sistematización de la información recabada en campo con la encuesta** Contenido mínimo: ➢ Base de datos definitiva en formato de tabla y gráficas ➢ Análisis de los datos sistematizados con hallazgos generales, desviaciones estandar y promediación de los hallazgos. ➢ Reporte final de resultados.	05 de febrero del 2027

V. DURACIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato contempla un periodo para implementación de las actividades de 3 meses, del 6 de noviembre del 2026 al 05 de febrero del 2027.

VI. VALOR DE LOS PRODUCTOS Y CALENDARIO DE ENTREGAS

El presupuesto total del proyecto es equivalente a £45,241 Libras, a desembolsar de la siguiente forma:

No.	Productos	Fecha de entrega	Costo del producto (por contratista)
1	Plan de trabajo, metodología y logística de implementación	09 de noviembre del 2026	20%
2	Reporte de avances del inventario cartográfico y aplicación de encuestas	14 de diciembre del 2026	30%
3	Base de datos geoespacial integrada y reporte técnico final	18 de enero del 2027	25%

4	Base de datos de la sistematización de la información recabada en campo con la encuesta	05 de febrero del 2027	25%

VII. ESPECIFICACIONES

- El consultor deberá enviar los reportes de manera digital en formato Word, de acuerdo al producto y fecha establecida.
- Documentar con fotos, mapas, gráficas que expliquen adecuadamente los conceptos y las técnicas de levantamiento de la información cartográfica y alfanumérica.
- Adjuntar imágenes y fotos en formato JPG o PNG en una resolución no menor a 300 dpi.
- Las Bases de datos o tablas con datos alfanuméricos se entregarán en formatos xlsx, csv, u otro (acordado entre TNC y la entidad contratada).
- La cartografía deberá ser entregada en formato Shape file (ESRI Inc), incluyendo todos los archivos creados en la generación de la capa o layer. La información cartográfica deberá ser entregada en Coordenadas geográficas con el Datum WGS84.
- Una vez aprobado el producto, el consultor deberá presentar una factura a TNC para la gestión del pago.
- Los productos deberán ser entregados en idioma español.

VIII. COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN

El trabajo se realizará en comunicación y coordinación con Alejandro Sánchez Burgoa y Francisco Reyna, del Programa de Agua y de Soluciones Climáticas de *The Nature Conservancy* (TNC), México, quienes serán el principal contacto tanto a nivel administrativo (elaboración y firma del contrato, fechas de reuniones y entrega de productos, pagos) y de apoyo técnico (calidad de los resultados).

IX. CALIFICACIONES DEL CONTRATISTA O CONSULTOR.

El equipo deberá contar con integrantes con formación académica y experiencia en ciencias agropecuarias, ambientales y sociales y conocimiento de sobre el marco conceptual y jurídico del sector agropecuario, mayormente ganadero.

Conocimiento en el marco de políticas públicas agropecuarias, ganaderas y ambientales en México.

El equipo deberá contar con integrantes con licenciatura o formación profesional en análisis cartográfico con experiencia en el manejo de bases de datos y/u otra disciplina relacionada con el tema de la consultoría.

Experiencia en la aplicación de formularios y encuestas con productores en campo y en gabinete.

Experiencia en la presentación y comunicación de temas de tecnología de la información a audiencias no expertas en la materia.

En el caso de personas morales interesadas en proporcionar los servicios de consultoría, deberán acreditar contar con personal que, de manera individual o conjunta, reúna las características descritas en el perfil del consultor, incluyendo en su propuesta los CV de su equipo de trabajo.

Habilidades comprobables de comunicación oral y escrita.

Otros gastos

El/la contratista no está autorizado para solicitar reembolsos por gastos de viaje u otro tipo de gastos adicionales, cuyo monto no está incluido dentro de los honorarios acordados.

Puntos de contacto

Las propuestas serán recibidas al correo a.sanchezburgoa@tnc.org hasta el día **martes 03 de noviembre,** a las 12:00 hrs zona horaria de Ciudad de México, CDMX (GMT-6).