

LICITACION PUBLICA NACIONAL PRESENCIAL
FORMATO DE COTIZACION

Servicio de Monitoreo Remoto del Territorio Rural que comprenderá la actualización de los coeficientes de agostadero de la superficie ganadera del Estado

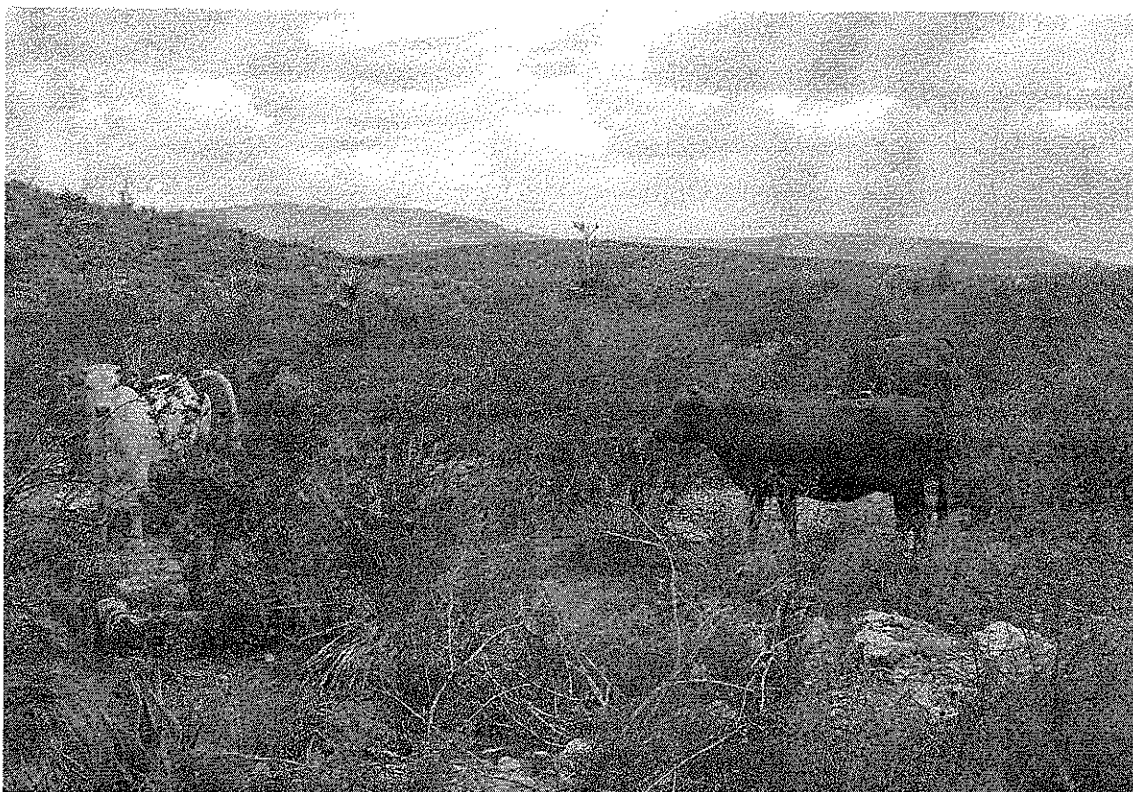
PARTIDA	CANT.	SERVICIO	IMPORTE
1	1	Servicio de Monitoreo Remoto del Territorio Rural que comprenderá la actualización de los coeficientes de agostadero de la superficie ganadera del Estado, de acuerdo a especificaciones de la ficha técnica.	
SUBTOTAL			
I.V.A			
TOTAL			

Nombre y Firma del Representante Legal

Monterrey, N. L. a _____ de _____ del 2019.

Términos de Referencia para la Contratación de Entidades Consultoras

PROYECTO: MONITOREO REMOTO DEL TERRITORIO RURAL DE NUEVO LEÓN



Monterrey, N.L. a 08 Enero de 2019.

Tabla de contenido

1. Antecedentes	4
2. Objetivo del Proyecto.....	5
3. Descripción de Actividades.....	5
3.1. Elaboración de un plan de trabajo	6
3.2. Integración y validación de datos	6
3.3. Elaboración y presentación del informe final del proyecto.	7
4. Cronograma de Ejecución.....	7
5. Productos a Entregar	8
6. Requisitos de Elegibilidad de la EC	9
7. Consideraciones finales	10

Siglas

SEDAGRO Secretaria de Desarrollo Agropecuario de Nuevo León
(Gobierno Estatal)

EC Entidad Consultora

COTECOCA Comisión Técnico Consultiva para la Determinación
Regional de los Coeficientes de Agostadero

MONITOREO REMOTO DEL TERRITORIO RURAL NL

1. Antecedentes

El coeficiente de agostadero es la relación de área por unidad animal (carga animal), necesaria y adecuada para mantener productiva una explotación pecuaria económica y biológicamente sustentable. La Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) creada en 1966 fue el organismo que realizó los estudios de coeficientes de agostadero mediante brigadas, generándolos por zonas del estado. Sin embargo estos son valores que no se han actualizado por 20 años. Es por ello que la SEDAGRO busca actualizar los coeficientes utilizando las nuevas tecnologías que permitan obtener datos más precisos, detallados y actualizables en periodo de tiempo menor. Lo cual permitirá generar políticas públicas y programas de estímulo de manera más oportuna y acertada; proveyendo a los ganaderos que generan el 63% del valor agropecuario estatal, de información más confiable para el manejo sustentable de sus predios.

En la actualidad las tecnologías geográficas y satelitales combinadas con las metodologías para la generación de coeficientes de agostadero permitirían de una manera sencilla su actualización periódica, teniendo un año base de partida. Y considerando para la realización de dichos trabajos se procesarán imágenes y realizará trabajo de campo en prácticamente todo el territorio estatal, y buscando maximizar este esfuerzo se contempla como parte de los resultados de este estudio, asimismo un seguimiento a la identificación de los cultivos sembrados en los ciclos definidos de análisis, así como el monitoreo de la zona forestal maderable. Buscando la SEDAGRO la generación e implementación de un proyecto geográfico global que dé solución a estas necesidades de información, optimizando el uso de los recursos empleados.

En ese sentido, es que también se abordarán los temas de generación de estadística de la superficie agrícola, misma que actualmente se genera por la SAGARPA mediante la inferencia de tendencias de años anteriores, observándose claramente sesgos importantes. Sin embargo en algunos proyectos, se han utilizado herramientas de análisis de imágenes satelitales y recorridos en campo, que han ayudado puntualmente a mejorar la confiabilidad de la estadística agrícola. Es por ello que la SEDAGRO busca generar una metodología que conjunte el seguimiento remoto, periódico y confiable a la superficie agrícola y de este modo enfocarse en seguimiento a detalles específicos (consumo de agua, productividad, sanidad etc), entre otros más, permitiéndole en un futuro aplicar tecnologías de agricultura de precisión, además de contar con información veraz y oportuna que permita el diseño de políticas públicas.

Y en tema forestal maderable, actualmente se tiene conocimiento de superficies dañadas por diversas causas como pueden ser plagas, enfermedades o incendios principalmente, por lo que a fin de maximizar los beneficios del trabajo de procesamiento de imágenes que se realizarán para el total del territorio, la SEDAGRO busca identificar la superficie maderable con daños y disturbios. Lo cual se convierta en un insumo base actualizado para la planeación y programación de programas de acción que contrarresten dichos daños.

1. Objetivo del Proyecto

2.1. Objetivo General.

Generar información y estadística actualizada que permiten a los productores y autoridades del estado de Nuevo León, mejorar la toma de decisiones tanto en la generación de políticas públicas como en la administración de la explotaciones agropecuarias, a partir de análisis geoespaciales y verificaciones en campo; obteniendo información de la situación de la cobertura vegetal de agostaderos, seguimiento de zonas agrícolas y de la superficie forestal maderable, maximizando el trabajo de procesamiento de imágenes satelitales y de campo para el total del territorio.

2.2. Objetivos Específicos.

Monitoreo Remoto del Territorio Rural de Nuevo León mediante:

- Cálculo y actualización de coeficientes de agostadero – carga animal.
- Identificación de la superficie agrícola sembrada por cultivo, parcela y ciclo.
- Identificación y monitoreo de la cubierta forestal maderable total y con daño.

2.2.1 Cobertura.

El alcance del presente proyecto debe incluir la totalidad del territorio de la zona rural del Estado de Nuevo León, excluyendo áreas urbanas o usos no primarios de suelos.

3. Descripción de Actividades.

A continuación se describen los aspectos básicos para el desarrollo de las actividades del proyecto:

3.1. Elaboración de un plan de trabajo.

La EC deberá presentar un plan de trabajo en el que especifique un esquema operativo a detalle sobre la metodología a emplear para el desarrollo del proyecto. Y en el cual se especifique la información a integrar y/o generar para la planeación y ejecución del proyecto. Incluyendo características de los insumos geoespaciales a utilizar.

3.2. Levantamiento, generación, integración y validación de datos.

Para el caso de los **coeficientes de agostadero**: La EC a quien se asigne el proyecto deberá proponer dentro del plan de trabajo la cantidad de puntos de control por municipio para obtener muestras de materia seca de la vegetación; la metodología de cosecha y pesaje; el cálculo del coeficiente de agostadero; y el cálculo para la identificación de la carga animal.

En el caso de la **identificación de superficie agrícola** se deberá visitar un mínimo del 50% de las parcelas sembradas por ciclo, debiendo ser registradas en polígonos en sistemas de información geográficas móviles, determinando y calendarizando las rutas de trabajo. Debiendo especificarse el procesamiento de información geoespacial, cotejado con rutas para identificar la totalidad de las parcelas sembradas por cultivo por ciclo; y la generación de estadísticas por cultivo y ciclo.

Para la **cubierta forestal maderable** en el caso de identificarse perturbación de algún tipo como incendios, plagas o tala, entre otros. Deberá realizarse la digitalización de las áreas dañadas. Así como los cambios que se presenten de manera trimestral durante el periodo del proyecto.

La información recabada deberá ser sistematizada e incorporada a una geodatabase asociando las cédulas de información de campo y polígonos georreferenciados, de acuerdo las siguientes consideraciones.

Consideraciones generales para la integración de datos

- Deberá integrar la información levantada en el Sistema de Información Geográfica con los campos definidos en la cédula de información correspondiente (anexo 1) en un archivo de cartografía digital asociado a elementos geométricos y ligado con su base de datos anexa, en el formato nativo de la empresa ESRI (Shape file - shp, shx, dbf, xml, prj) utilizando los equipos, software y herramientas que considere necesarias.

- Incorporar los archivos derivados del trabajo de campo realizado con los sistemas de posicionamiento global, resultado del levantamiento de la información en formato shape.
- Los insumos geoespaciales utilizados en el análisis deberán ser proporcionadas en formato digital, así como los subproductos derivados de ellas (clasificaciones, mosaicos, cortes, etc.) y almacenadas por fecha de imagen.
- La EC deberá colaborar y facilitar lo que le sea requerido, para la labor de **seguimiento y supervisión** que se dará durante el desarrollo del proyecto, debiendo atenderse las observaciones y recomendaciones de la misma.

Consideraciones tecnológicas para la integración de datos.

El sistema de información deberá desarrollarse en las siguientes plataformas:

- ArcGIS, versión ArcMap 10.1 o superior.
- ENVI versión 5.2 o superior.
- ERDAS IMAGINE versión 15.0 o superior
- Sistema de Posicionamiento Global Mapa Móvil

Dentro de la Propuesta Técnica de la EC podrán realizarse propuestas específicas sobre nuevas tecnologías, paquetes informáticos e insumos que se considere puedan mejorar la calidad de la metodología y resultado final.

3.3. Elaboración y presentación del informe final del proyecto.

El informe final requerido será un documento descriptivo sobre los resultados obtenidos de los trabajos realizados del cálculo y actualización de coeficientes de agostadero; la superficie de agricultura del estado por cultivo, parcela y ciclo; e identificación de zona forestal maderable distinguiendo la superficie con daño y sus respectivos cambios.

4. Cronograma de Ejecución

En el siguiente cuadro se indican las actividades sustantivas que serán desarrolladas por la EC durante el proceso del proyecto; se especifica también, el periodo límite para su realización, debiendo respetarse la fecha de entrega a partir de la fecha de firma del contrato respectivo.

Cuadro 1. Cronograma para la ejecución del Proyecto de Monitoreo Remoto del Territorio Rural en el Estado de Nuevo León.

	Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Recopilación de información y ubicación de áreas de trabajo (Trabajo de gabinete)	■	■											
Análisis y procesamiento de insumos geoespaciales		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Levantamiento de información en campo			■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Informe de avances de <u>coeficientes de agostadero y cobertura forestal maderable</u>			■			■			■			■	
Informe de avances de <u>superficies agrícolas sembradas</u>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entrega de resultados ^{1/}													■

^{1/} Previa revisión y aprobación por parte de la SEDAGRO

5. Productos a Entregar

Los productos objeto del servicio deberán ser entregados en instalaciones de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, sita en piso 11 de la Torre Administrativa de Gobierno, en los periodos establecidos en el cronograma definido en estos Lineamientos, conforme a las siguientes indicaciones:

a) Informes de avance.

La EC deberá entregar a la SEDAGRO, un informe del avance de coeficientes de agostadero y cambios de la cobertura forestal maderable cada 3 meses y en el caso de superficies agrícolas sembradas de manera mensual, detallando los resultados obtenidos para cada caso. El formato del informe se hará a propuesta de la EC y deberá entregar los archivos geográficos necesarios en digital (insumos geoespaciales, geodatabase, etc.), con la aprobación de la SEDAGRO, asegurando que este facilite una adecuada supervisión y seguimiento de los trabajos del proyecto.

b) Productos principales.

- La EC entregará los archivos generados del análisis en formato shape así como la información de puntos levantada en campo, en proyección UTM de la zona correspondiente y con sistema de referencia WGS84, incluyendo el archivo que define dichos parámetros (*.prj), conteniendo asociado a cada geometría la información proveniente del análisis realizado; así como insumos geoespaciales utilizados.
- Tablas de resultados por municipio.
- Resumen ejecutivo en powerpoint
- Informe final de resultados en Word
- Respaldo digital en la información base y generada

Lo anterior, para los 3 objetivos específicos del proyecto:

- Cálculo de coeficientes de agostadero – carga animal.
- Identificación de la superficie de agricultura del estado por cultivo, parcela y ciclo.
- Cubierta forestal maderable total y con daño.

Para proceder a la entrega de la base de datos geográfica, será necesaria la previa aprobación de la SEDAGRO.

6. Requisitos de Elegibilidad de la EC

Para el presente proyecto podrán participar instituciones académicas y de investigación, despachos privados, organismos especializados, consultores independientes, y/o asociaciones de profesionales, relacionadas con el sector agropecuario y rural, capacitadas para ejecutar el servicio requerido; ya sea que éstas últimas estén constituidas con otras en cualquier forma de sociedad mercantil o que formen parte de un grupo de acuerdo a las leyes y que cuente con la infraestructura, equipo y personal de apoyo necesario, así mismo que una vez otorgado el fallo se comprometa a instalar la plataforma operativa suficiente y apropiada en el Estado. Estas entidades serán seleccionadas y contratadas para fungir como EC de acuerdo a la normatividad aplicable vigente en el estado.

La EC que participe en la convocatoria para el presente proyecto deberá cumplir obligatoriamente los siguientes requerimientos:

- Demostrar que se cuenta con experiencia de desarrollo de proyectos similares y/o con estudios e investigaciones similares del medio rural.
- Compromiso de que se contará en el estado con la infraestructura física y tecnológica (mínima recomendada), equipo, un responsable del proyecto, y personal de apoyo en las disciplinas que requiere el proyecto.
- Acreditar la experiencia del responsable del proyecto en trabajos similares y/o del sector rural.
- Compromiso por parte de la EC de que se destinará personal y vehículos para supervisiones de campo en forma constante.
- Atender todas las demás exigencias técnicas que a juicio de la SEDAGRO se deben cubrir para llevar a buen término el desarrollo del proyecto.

7. Consideraciones finales

- La forma de pago se realizará mediante un anticipo del 40% del costo del proyecto, 2 pagos parciales del 20% en el sexto y noveno mes y un pago final del 20% conforme a lo establecido en el contrato a la entrega de los productos especificados en términos de referencia, a satisfacción de "EL CONTRATANTE". Considerándose asimismo la solicitud de las fianzas respectivas según lo que se establezca en el contrato.
 - El anticipo y pago parcial será pagado dentro de un plazo no mayor de 7 días hábiles contados a partir de la firma del contrato y/o entrega de avances acordados al término del sexto y noveno mes conforme a términos de referencia.
 - El pago final se realizará en un plazo máximo de 7 días hábiles después de la fecha de entrega de los trabajos, previa aprobación de conformidad mediante el acta de entrega-recepción a satisfacción de "EL CONTRATANTE".

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN

1.- OBJETIVO GENERAL: Utilizar tecnologías geoespaciales (imágenes de satélite, vuelos de drones, etc.) para generar estadísticas de mayor confiabilidad, desarrollar metodologías para su actualización periódica y mejorar la toma de decisiones de los usuarios.

2.- OBJETIVO ESPECIFICOS:

- Calcular y actualizar de los coeficientes de agostadero por zonas trimestralmente.
- Identificación y cuantificación de la superficie agrícola por cultivo y ciclo.
- Monitoreo trimestral de la cobertura forestal maderable.

3.- COBERTURA: Totalidad del territorio de la zona rural de NL.

4.- ACTIVIDADES: Desglose de actividades de acuerdo a los términos de referencia del proyecto y condiciones mínimas para evaluación y selección de entidades consultoras:

4.1 ELABORACIÓN DE UN PLAN DE TRABAJO		
Esquema operativo a detalle y calendarización.		
Metodología técnica a emplear para el desarrollo del proyecto.		
Descripción de la información geográfica y estadística base a integrar y/o generar.		
Características de los insumos geoespaciales a adquirir y utilizar.		
4.2 INTEGRACIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS		
COEFICIENTE DE AGOSTADERO		
a) Número satisfactorio de puntos de control para obtener muestras de materia seca de la vegetación, según metodología.		
b) Metodología de cosecha y pesaje.		
c) Cálculo del coeficiente de agostadero.		
d) Cálculo para la identificación de la carga animal.		
IDENTIFICACIÓN DE SUPERFICIE AGRÍCOLA		
a) Determinación y calendarización de rutas de trabajo para visitar un mínimo del 50% de las parcelas sembradas por ciclo.		
b) Procesamiento de información geoespacial, cotejado con rutas para identificar la totalidad de las parcelas sembradas por cultivo por ciclo.		
c) Generación de estadísticas por cultivo y ciclo.		
IDENTIFICACIÓN Y MONITOREO DE CUBIERTA FORESTAL MADERABLE		
Descripción del procesamiento digital para identificar superficie maderable con algún tipo de perturbación.		
Descripción de la metodología de reporte de los cambios detectados en la cobertura.		

5.- ENTREGABLES

5.1.- Informes de avances

- **Coefficiente de agostadero:** Trimestralmente se entregará una Geodatabase con información de coeficiente de agostadero del periodo por zona y un reporte descriptivo del avance resultando en 4 informes por la vigencia del proyecto.
- **Identificación de superficie agrícola:** Mensualmente se actualizara un servicio web (geodatabase prediseñada por SEDAGRO) con el levantamiento de las parcelas visitadas y se entregara un reporte con las estadísticas generadas del trabajo de campo y procesamiento de los insumos geoespaciales.
- **Identificación y monitoreo de cubierta forestal maderable:** Trimestralmente se actualizara un servicio web (geodatabase prediseñada por SEDAGRO) con los polígonos que presenten algún tipo de cambio en la cobertura forestal y un documento descriptivo del mismo.

5.2- Entregables Finales

Al décimo tercer mes se deberá entregar:

- **Coefficiente de agostadero:**
 - 1.-Geodatabase asociando las cédulas de información de campo y polígonos georreferenciados.
 - 2.-Geodatabase asociando los resultados del coeficiente por municipio y zona por trimestre.
 - 3.- Insumos geoespaciales adquiridos y procesados por rangos del estado de la vegetación por trimestre.
- **Identificación de superficie agrícola:**
 - 1.- Geodatabase asociando las parcelas identificadas con la información del cultivo y ciclo.
 - 2.- Insumos geoespaciales adquiridos y procesados por clasificación por ciclo.
- **Identificación y monitoreo de cubierta forestal maderable**
 - 1.- Geodatabase del polígono identificado como perturbado, con superficie y centroide.
- **Informe Final Descriptivo**
 - Resumen ejecutivo en powerpoint
 - Informe final de resultados en Word
 - Respaldo digital en la información base y generada