

**ELABORACION DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA
CONTRATACION DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS
Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE
ADECUACIÓN DE TIERRAS, RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA
VIRGEN ALTAMIRA - HUILA.**

DIEGO OMAR RUIZ BARRERA

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRICOLA
NEIVA
2006**

**ELABORACION DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA
CONTRATACION DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS
Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE
ADECUACIÓN DE TIERRAS, RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA
VIRGEN ALTAMIRA - HUILA.**

DIEGO OMAR RUIZ BARRERA

Cod: 2000201076

**Trabajo de Grado Modalidad Pasantia Presentado Como Requisito
Para Optar el Titulo de Ingeniero Agrícola.**

Director

Elver Iván Gutiérrez

Ingeniero Especializado del INCODER

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRICOLA
NEIVA
2006**

NOTA DE ACEPTACION

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

OBSERVACION: El presente documento fue realizado y evaluado como un ejercicio académico para optar al título de ingeniero agrícola, durante la pasantía llevada a cabo en el INCODER Regional Huila.

DEDICATORIA

A DIOS y a la Virgen Maria, quien nos guía y nos protege en todos nuestros aconteceres de la vida, dándonos fortaleza, energía y en especial esperanza de seguir siempre adelante y no rendirnos con el primer obstáculo que se nos presenta en la vida.

A mis padres, Doris Barrera y Omar Ruiz quienes me apoyaron y se sacrificaron durante toda su vida para darme lo mejor.

A mis hermanos, Diana Patricia, Luis Gabriel y Cesar Augusto, quienes estuvieron en esos momentos oportunos de mi vida.

DIEGO OMAR RUIZ BARRERA.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores de todas las asignaturas por regalarme el conocimiento que ellos tienen y que me sirvió para la formación como profesional.

Al ingeniero Héctor Gonzáles por abrirme las puertas del instituto colombiano de desarrollo rural, para desarrollar el proyecto de pasantía.

A mis directores de pasantía, Elver Iván Gutiérrez profesional especializado del INCODER y a Rodrigo Pachon profesor de la universidad Surcolombiana.

A los directores de mi pasantía Miguel German Cifuentes Perdomo y a Jaime Izquierdo.

También a todos mis amigos de la universidad Surcolombiana que estuvieron en el proceso de formación de mi carrera.

CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCION

MARCO CONCEPTUAL.....18

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....22

1.1 PLAN DE INGENIERÍA..... 25

1.2 INFORMACIÓN EXISTENTE.....26

2. MATERIALES Y METODOS..... 28

3. RESULTADOS..... 31

4. PLAZO DE EJECUCIÓN.....33

4.1 COSTO ESTIMADO DEL ESTUDIO..... 33

4.2 VALOR Y VENTA DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA.....33

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 34

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

ANEXOS

- **Formulario No. 1** Carta de Presentación
- **Formulario No. 2** Experiencia General del Proponente
- **Formulario No. 3** Experiencia Especifica del Proponente
- **Formulario No. 4** Estimativo de Utilización de Personal
- **Formulario No. 5 A** Hoja de Vida de los Profesionales
- **Formulario No. 5 B** Experiencia de los Profesionales
- **Formulario No. 6** Estimativo de Costos de Personal
- **Formulario No. 7** Estimativo de Costos de Viáticos
- **Formulario No. 8** Estimativo de Costos de Primas de Localización
- **Formulario No. 9** Estimativo de Costos Directos
- **Formulario No. 10** Resumen de Costos
- **Formulario No. 11** Balance
- **Formulario No. 11-A** Estado de Pérdidas y Ganancias
- **Anexo N.1** **TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACION DE TIERRAS, RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA VIRGEN ALTAMIRA -HUILA**
- **Anexo No.2** Clasificación del Personal Profesional
- **Anexo No. 3** Declaración Juramentada

DEFINICIONES

- **Adecuación de Tierras:** La construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones, con el propósito de aumentar la productividad del sector agropecuario. La adecuación de tierras es un servicio público.
- **Distrito de Adecuación de Tierras:** La delimitación del área de influencia de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones; para los fines de gestión y manejo, se organizará en unidades de explotación agropecuaria bajo el nombre de Distrito de Adecuación de Tierras.
- **Usuarios del Distrito:** Persona natural o jurídica que explote en calidad de dueño, tenedor o poseedor acreditado con justo título, un predio en el área de un Distrito de Adecuación de Tierras.
- **Asociación de Usuarios:** Persona jurídica de derecho privado sin ánimo de lucro, constituida para llevar la representación y para el manejo y administración del Distrito. Todo Usuario de un Distrito de Adecuación de

Tierras adquiere por este solo hecho la calidad de afiliado de la respectiva Asociación y, por lo mismo, le obligan los reglamentos y demás disposiciones que se apliquen a dichos organismos y a sus miembros.

- **FONAT (Fondo Nacional de Adecuación de Tierras):** Unidad Administrativa de Financiamiento del Subsector de Adecuación de Tierras, cuyo objeto es financiar los estudios, diseños y construcción de las obras de Adecuación de Tierras, de acuerdo con las políticas trazadas por el Consejo Directivo del INCODER (antes CONSUAT).
- **Naturaleza Jurídica de la GOBERNACIÓN DEL HUILA:** La GOBERNACIÓN DEL HUILA es un establecimiento público del orden departamental, dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente.
- **Concesión de Aguas:** Título mediante el cual la Autoridad Ambiental confiere a una persona natural o jurídica el derecho de uso o aprovechamiento de las aguas de uso público con destino a riego en un Distrito de Adecuación de Tierras.
- **Licencia Ambiental:** La autorización que otorga la Autoridad Ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento de los requisitos que la misma establece en relación con la

prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

- **Unidad Agrícola Familiar -UAF:** Se entiende por Unidad Agrícola Familiar -UAF, un fundo de explotación agrícola, pecuaria, forestal o acuícola que dependa directa y principalmente de la vinculación de la fuerza de trabajo familiar sin perjuicio del empleo ocasional de mano de obra contratada. La extensión (en hectáreas) del predio, depende de las condiciones agrológicas y de los sistemas de producción representativos de la zona y debe ser suficiente para suministrar cada año a la familia que la explota, en condiciones de eficiencia productiva promedio, ingresos equivalentes a 1.080 salarios mínimos legales diarios (3 salarios mínimos anuales). El cálculo de la UAF en el municipio es responsabilidad de la Alcaldía Municipal.
- **Beneficiario de un proyecto de Adecuación de Tierras:** Se define como beneficiario de un proyecto de Adecuación de Tierras a toda persona natural o jurídica que explote en calidad de dueño, tenedor o poseedor acreditado con justo título, un predio en el área del proyecto. Dicho beneficiario adquiere la calidad de usuario una vez se ejecuten las obras del proyecto y el correspondiente Distrito entre en operación.

RESUMEN

Esta propuesta de Términos de Referencia, incluye todas las actividades exigidas por la Ley 80 de 1993 de Contratación Pública y el Decreto 2170 del 2001, así como los lineamientos del INCODER para la elaboración de los Estudios de Factibilidad, Diseños Detallados y Estudios Complementarios del Proyecto de Adecuación de Tierras Rancho Espinal o Llanos de la Virgen, Altamira - Huila.

Para la elaboración estos Términos de Referencia se desarrollaron las siguientes actividades:

- Recolección de información sobre estudios técnicos y cartográficos relacionados con el proyecto LLANOS DE LA VIRGEN O RANCHO ESPINAL.
- Selección y análisis de la información recolectada para la consolidación de los términos de referencia.
- Consulta de las Normas de Contratación Pública (Ley 80 de 1993 y el Decreto 2170 de 2001)

- Identificación del área efectiva que de acuerdo a sus condiciones generales, podrá ser beneficiada con la ejecución del proyecto.
- Análisis de alternativas de ingeniería con el alcance suficiente para descartar algunas de ellas en forma definitiva y seleccionar la alternativa más viable. Se precisa el área potencialmente desarrollable, indicando los límites del área de estudio.
- Visitas de campo para verificar la información recolectada.
- Estimación de costos para el desarrollo de la consultoría.
- Elaboración de los Términos de Referencia.

SUMARY

THIS PROPASAL of referencia terms, incluyes all the activites of public recruiting demanded by the so law of 1993 and 2170 decree of 2001, as well as the limits of the INCODER for the studies elavoration of peasibility detailed designg and complementary studies about the lands a daptation project Rancho Espinal or Llanos de La Virgen Altamira – Huila.

- For the elaboration of these reference terms, the following activities were developed.
- Gathering information about technical and cartographic studies with the project – related Llanos de la Virgen.
- Selection and anelysis about gathered information for the reference terms consolidation.
- Seach of the public recruiting norms (80 law of 1993 and the 2170 decree of 20001).

- Identification of the effective area that according with their general condition it will be benefited with the project execution.
- Analysis of engineering alternatives with the enough research to reject some of them in definitive form and to select the most viable alternative.
- It's necessary to specify the potential area, pointing out the limits of study area.
- Field's visits to check the gathered information.
- Client's stimulation to develop the consultation.
- Reference terms' elaboration.

INTRODUCCION

El área para los estudios del proyecto "LLANOS DE LA VIRGEN", está localizada al sur del País y al sur del Departamento del Huila entre los Municipios de Altamira y Garzón, de acuerdo con los resultados del estudio de prefactibilidad ya realizado, comprende una extensión de 3000 Has. brutas, de las cuales resultaron 2000 Has. netas regables con el sistema de gravedad a partir del río Suaza, el cual será objeto de estudios y diseños, debido a que en el marco de una economía competitiva, los proyectos por bombeo tienen menos posibilidades de ser exitosos. El proyecto en la actualidad se encuentra en la etapa de prefactibilidad y se busca con los términos de referencia que se contrate su factibilidad y diseños definitivos.

Los usuarios del proyecto son familias de escasos recursos económicos que han fijado sus esperanzas de mejorar sus condiciones de vida con la realización del proyecto. Por su parte el Gobierno Departamental en asocio con el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER, conscientes de la problemática de estas familias y del potencial de desarrollo del área, han mostrado interés en adelantar los estudios de **FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS, LLANOS DELA VIRGEN,** aplicando una serie de

políticas que permitan vencer las limitantes del pasado y ajustar el proyecto a las necesidades de los agricultores.

Los Términos de Referencia se elaboraron siguiendo la metodología propuesta por el INCODER para proyectos de mediana escala, la cual observa los parámetros de Ley 80 de 1993 y su Decreto reglamentario 2170 de 2003, así como de la Ley 41 de 1993.

Con la elaboración de los Términos de Referencia por medio de la pasantía, se ha obtenido un documento básico para facilitar la contratación de la factibilidad y estudios detallados del proyecto, los cuales darán una visión real de las posibilidades de financiación del proyecto y de su ejecución.

.

MARCO CONCEPTUAL

En Colombia durante el período 1945 – 1990 la incorporación de tierras a la producción con riego y drenaje tuvo un incremento promedio anual de 6.2%; aumentó aceleradamente hasta final de los años sesenta, pero su crecimiento comenzó a declinar considerablemente en las últimas dos décadas. Las mayores limitantes encontradas durante este período de desarrollo fueron la falta de un marco institucional; la poca participación de los usuarios en el desarrollo de los proyectos, no solamente en términos de su capacidad de opinión sino también en el aporte de recursos; la falta de criterios de selección y priorización de proyectos y la poca flexibilidad de los diseños para permitir ofertas variables de agua que faciliten el establecimiento de cultivos diferentes.

Colombia posee cerca de 6.6 millones de hectáreas susceptibles de obras de riego, drenaje y protección contra inundaciones, de las cuales solamente el 11.4% cuenta con este tipo de obras; el 62% de estas últimas corresponden al sector privado. La Adecuación de Tierras se ha convertido en una actividad de extrema importancia en el desarrollo agrícola; hoy en día es un insumo necesario para el desarrollo de nuevas variedades CON CRITERIOS DE CALIDAD, OPORTUNIDAD Y COMPETITIVIDAD A NIVEL MUNDIAL.

El Gobierno Colombiano a través del Ministerio de Agricultura y del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER, consciente de la problemática del subsector y conociendo su potencial de desarrollo, ha diseñado una serie de políticas que le permitirán adelantar proyectos ajustados a las necesidades de los agricultores. Dichas políticas están recogidas en la Ley 41 de 1993 y sus aspectos más importantes se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se crea un marco institucional específico para el Subsector de Adecuación de Tierras.
- Se asignan incentivos a los proyectos de Adecuación de Tierras dependiendo del tipo de obras (principales, secundarias y prediales) y del tamaño de los predios del proyecto. También se asignan subsidios a los pequeños propietarios. Esto implica que los usuarios tendrán la obligación de aportar un porcentaje del costo total del proyecto.
- Se fortalece la participación de los usuarios (Asociación de Usuarios) durante el desarrollo del proyecto. Dichas Asociaciones de Usuarios tendrán personería jurídica otorgada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Como las etapas de preinversión para estos proyectos de adecuación de tierras, vienen y posiblemente sigan siendo ejecutadas por entidades estatales, como el

INCODER y La Gobernación del Huila, mediante contratación de Consultorias, los principios de Ley 80/93 y sus Decretos Reglamentarios, han sido materia de consulta obligada para la realización de estos términos de referencia:

Por esta razón, las actuaciones de quienes intervengan en esta contratación se deben desarrollar con arreglo a los principios de transparencia, economía y responsabilidad y de conformidad con los postulados que rigen la función administrativa. Igualmente, se han de aplicar en las mismas, las normas que regulan la conducta de los servidores públicos, las reglas de interpretación de la contratación, los principios generales del derecho y los particulares del derecho administrativo.

En síntesis los principales principios se definen así:

El Principio de Transparencia: la escogencia del contratista se efectúa siempre a través de licitación o concurso públicos. En los procesos contractuales los interesados tendrán oportunidad de conocer y controvertir los informes, conceptos y decisiones que se rindan o adopten, para lo cual se establecen etapas que permiten el conocimiento de dichas actuaciones y otorgan la posibilidad de expresar observaciones. Las actuaciones de las entidades son públicas y los expedientes que las contengan estarán abiertos al público

Principio de Economía: En las normas de selección y en los pliegos de condiciones o términos de referencia para la escogencia de contratistas, se cumplen y establecen los procedimientos y etapas estrictamente necesarios para asegurar la selección objetiva de la propuesta más favorable. Para este propósito, se señalan términos preclusivos y perentorios para las diferentes etapas de la selección y las autoridades dan impulso oficioso a las actuaciones.

Principio de Responsabilidad: Los servidores públicos están obligados a buscar el cumplimiento de los fines de la contratación, a vigilar la correcta ejecución del objeto contratado y a proteger los derechos de la entidad, del contratista y de los terceros que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El “Estudio Agroclimatico Llanos de la virgen” efectuado por la sección de estudios e investigaciones meteorológicas del HIMAT, fue suministrada a los consultores dentro de la información y estudios existentes.

El proyecto considerado en el estudio de prefactibilidad presenta las siguientes características:

Su zona de influencia está localizada al sur del Departamento del Huila entre los municipios de Altamira y Garzón, asentado sobre la vertiente occidental de la cordillera oriental, y entre el Río Suaza y la vía que conduce a Pitalito; dista por carretera aproximadamente 125 Km. de Neiva. El área de estudio esta localizado aproximadamente entre los 740 m y 1.010 m sobre el nivel del mar.

El área se delimito considerando las terrazas comprendidas entre los ríos Suaza y Magdalena, contándose con aproximadamente 2000 Has. Netas regables por el sistema de gravedad, de las cuales 1.100 Has. Corresponden a la terraza alta y 900 a la terraza baja a partir del río Suaza.

La disponibilidad y calidad de agua requerida para el proyecto, fue analizada con base en los estudios elaborados por el HIMAT para el río Suaza y complementados con información obtenida por el consultor para el río Magdalena, Los caudales suministrados corresponden al análisis de un record histórico de 22 años de datos en la estación limnigrafica de Puente Garcés, ubicada a 27 km. aguas arriba de la desembocadura del río Suaza en el Magdalena. Los caudales más altos se presentan en el mes de julio y son del orden de 73 m³/seg. Y los mas bajos en el mes de febrero y son del orden de 17 m³/seg.

Las aguas del río Suaza se clasifican en C1 y S1 que corresponden a bajo peligro de Sodio; estas aguas son aptas para riego según los laboratorios de salinidad de los Estados Unidos (RAS).

La precipitación del área del proyecto es de 1.115 mm. distribuidos en forma bimodal con picos máximos en abril (150 mm.) y noviembre (136 mm.) y mínimos en febrero (68 mm.) y agosto (50 mm.). Las épocas secas van de diciembre a febrero y de julio a septiembre en las cuales cae el 20% y el 16% del total anual, las temporadas de mayores lluvias se presentan de marzo a junio con el 43 %.

La temperatura presenta un promedio anual de 23.2 °C, siendo octubre el mes más cálido con 23.8°C el más fresco con 22.5 °C, el valor medio de la temperatura máxima es de 28.3°C. La humedad relativa presenta un promedio anual de 77%, siendo septiembre el mes más seco (73%) y mayo el más húmedo con (82%);

La evapotranspiración potencial estimada por el método de PERMAN asciende a un total de 1.360.2 mm. Durante el año, el mayor valor se registra en octubre (125.2 mm.) y el menor en febrero (103.2 mm); el brillo solar varia de 3.9 horas diarias en marzo y abril a 5.8 horas diarias en enero, con un promedio anual de 6.7 horas por día.

La clasificación climática con base en el déficit y el exceso de humedad, en la evapotraspiracion potencial y usando el método de C.W. THORNTHWAITE, se clasifico el clima correspondiente a la estación de Altamira como: DdA'a', de acuerdo con el método de clasificación mencionado el clima del área se define así Semiárido Ningún Superávit de Agua, Megatermal y Ecuatorial.

El uso actual del suelo esta distribuido así: con un 71% en una extensión de 1705 Has. Estas dispuesta para la ganadería, con un 19% en una extensión de 460 Has. Empleadas para el uso agrícola y un 10% en vías.

De acuerdo con el estudio de prefactibilidad el número de predios a beneficiar con el riego es de 49, distribuidos según tamaño de la siguiente manera:

El 54 % de predios van de un rango de 20 – 100 Has. el 19.5 % van de un rango de 1 – 20 Has. y un 16.5 % con un rango de 100 – 200 Has.

Dado que en la zona existe una incipiente ganadería de leche se propone mejorarla en dos frentes principales aumentando la capacidad de carga por

hectárea y la producción por vaca por día principalmente, con el uso del riego y prácticas de manejo tendientes a mejorar la condición.

1.1 PLAN DE INGENIERÍA

- **SISTEMA POR GRAVEDAD**

Esta alternativa considera la dotación de riego por gravedad para las 2000 hectáreas netas regables del proyecto, dedicadas al desarrollo agropecuario, ósea 1100 Has. de la terraza alta y 900 Has. de la terraza baja a partir del río Suaza.

La captación de 2 m³/seg. estaría ubicada a la altura del puente Garcés, 15 Km. aguas arriba del proyecto y estaría constituido por una presa derivadora con una longitud aproximada de 60 mts. y 1.5 mts. de altura con bocatoma lateral y un desarenador para control de sedimentos.

La longitud de conducción sería de 18.2 Km. integrada así:

- 7.4 Km. en canal trapezoidal en tierra.
- 9.4 Km. en canal rectangular en concreto.
- 1.4 Km. en túnel conformado en 5 tramos.
- 50 pasos de drenaje de longitud que varían entre 10 y 120 mts.

El sistema de riego lo conformaran canales trapezoidales en tierra así:

- 8.9 Km. canales principales de riego con capacidad de 1 m³/seg.
- 20.3 Km. de canales secundarios de riego con capacidad de 200 lts/seg. y las correspondientes obras como caídas, pasos, tomas rápidas, y estructuras de distribución.

Dado que la zona se encuentra bien drenada (90 Km. de drenajes principales de riego principales y secundarios) y con buenas facilidades viales (41 Km. de vías), los requerimientos por adecuación de los sistemas y de drenaje son mínimos.

Adicionalmente se plantea la ejecución de las labores y obras de adecuación predial para las 2000 Has. que se incorporarían al riego.

1.2 INFORMACIÓN EXISTENTE

Para el área incorporada a nivel de factibilidad, se cuenta con los siguientes estudios:

- Estudio de Prefactibilidad para Adecuación de Tierras del Proyecto Llanos de la Virgen, HIMAT Regional N°7- Departamento del Huila, contrato 097 – 87.

Volumen I: Informe General.

Volumen II. Anexos técnicos:

- a. Geología.
 - b. Geomorfología.
 - c. Agrología.
 - d. Impacto Ambiental.
 - e. Geotecnia.
 - f. Plan de Ingeniería.
 - g. Plan Agropecuario.
 - h. Dactos de Entrada- Evaluación Económica.
-
- Características Generales del Área del Proyecto, Estudios e Información Existentes Alcance General de los Estudios y Diseños Detallados del Proyecto de Adecuación de Tierras de Rancho Espinal – Llanos de la Virgen.

 - Informes del Proyecto del HIMAT.

 - Cartografía.

2. MATERIALES Y METODOS

Para el desarrollo de los Términos de Referencia se realizó la recolección de información sobre estudios técnicos y cartográficos en relación al proyecto Llanos de la Virgen o Rancho Espinal.

Se seleccionó y se analizó la información recolectada para obtener información relacionada con: Antecedentes, Localización y Extensión, Condiciones Agro Climáticas, Condiciones Socioeconómicas, Precipitación del Área, Evapotranspiración Potencial, Clasificación Climática, Uso Actual del Suelo, Plan Agropecuario, Plan Agrícola, Plan Pecuario, Plan de Uso de la Tierra y Plan de Ingeniería todo esto para la consolidación de los Términos de Referencia.

Se realizó la consulta de la Norma de contratación pública (Ley 80 de 1993 y el Decreto 2170 de 2001) para la descripción de las actividades señaladas en el cronograma del proceso contractual.

Se identificó el área beneficiada con la ejecución del proyecto por medio de las planchas cartográficas 389 IVA, 389 IIIC, 389 IIID, 389 IIIB, 389 IIIA, 389 IIC, 389

IIA, 389 ID, 389 IC, 389 IB, 389 IA, 390 IA, con el método del planímetro y con la ayuda de programa AUTOCAD ya que se tenía las planchas digitalizadas.

Se revisó las alternativas de ingeniería propuestas para descartar algunas de ellas en forma definitiva y seleccionar la alternativa por gravedad como la más viable.

Se realizo visitas a campo para aclarar los Términos con las personas interesadas.

Se reviso y ajustó los cuadros que se requieren para adelantar las propuestas técnicas y económicas, los cuales están relacionados en los anexos.

En uno de los anexos se relaciono el personal profesional, técnico y auxiliar que participaría en la ejecución de los trabajos de Consultoría, indicando las labores que desempeñaría y su dedicación (h-m) en cada una de las actividades y su categoría, para estimar los costos de operación a precios de mercado del año 2006.

Para efectos de elaboración de las propuestas y participación en el concurso, se estableció unos requisitos mínimos sobre formación académica y experiencia general y específica, que deberán cumplir tanto los 10 profesionales básicos motivo de evaluación y calificación, como los profesionales de apoyo.

Para evaluar las propuestas se elaboro un cuadro con la calificación según enfoque y metodología propuestas, organización del proponente, cronograma de ejecución y experiencia general del proponente.

Finalmente, siguiendo el modelo guía del INCODER para este tipo de consultoría, se elaboraron **LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA VIRGEN, ALTAMIRA – HUILA**

3. RESULTADOS

Los resultados de la pasantía son:

Los términos de referencia para contratar los **ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA VIRGEN, ALTAMIRA – HUILA**

Por la gran extensión de los términos de referencia y ya que la norma de pasantía nos dice que la extensión del informe general es de 60 Pág., se a considerado con los jurados de mi pasantía entregar en forma de anexo los términos de referencia para contratar los **ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA VIRGEN, ALTAMIRA – HUILA** , en este informe, solo se mencionan las propuestas técnica y económica que deberán presentar los proponentes en sobres separados, en idioma castellano, en original y dos (2) copias del mismo tenor, cada una de éstas en paquetes separados, cerrados y sellados, todos con idéntica información y documentación,

debidamente rotulados y foliados, con el nombre del oferente y los siguientes títulos:

PROPUESTA TÉCNICA: FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN MUNICIPIO DE ALTAMIRA, DEPARTAMENTO DEL HUILA.

PROPUESTA ECONOMICA: FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN, MUNICIPIO DE ALTAMIRA DEPARTAMENTO DEL HUILA.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para la realización de los trabajos es de **SEIS (6) MESES**.

4.1 COSTO ESTIMADO DEL ESTUDIO

Para la ejecución de los trabajos objeto del presente Concurso se han estimado unos MIL CECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES CINCUENTA Y OCHO MILN DOCIENTOS CICUENTA PESOS (\$1.755.058.250) MCTE costos totales a precios y pesos del 2006. (Anexo Cuadro Costos estimados de estudios).

4.2 VALOR Y VENTA DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA

Los términos de referencia tienen un valor de UN MILLON DE PESOS (\$ 1'000.000,00) MCTE. Y estarán disponibles para su venta en la GOBERNACION DEL HUILA, el pago deberá hacerse mediante consignación en efectivo a favor de la GOBERNACION DEL HUILA, en donde se le entregara en medio magnético una copia de los términos de referencia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los Términos de Referencia son el documento básico para contratar con arreglo a las disposiciones de Ley la factibilidad y diseños del proyecto por parte de una entidad estatal.
- Los Términos de Referencia para La Contratación de la Factibilidad, Diseños Detallados y Estudios Complementarios del Proyecto de Adecuación de Tierras, Llanos de La Virgen, buscan por medio de concurso público la propuesta técnica y económica más favorable para contratar dicha consultoría.
- Los costos totales de la consultoría se estiman en mil seis millones seiscientos cincuenta seis mil ciento noventa y nueve pesos \$ 1.006.656.199, y el valor de los Términos de Referencia para los posibles proponentes en un millón de pesos (\$ 1'000.000.00).
- Se recomienda la actualización de las fechas del cronograma de actividades al momento de iniciar el proceso contractual, así como la actualización de los costos de la consultoría, conforme al IPC para los años subsiguientes.

BIBLIOGRAFIA

- OCEM, (INGENIEROS LTDA.), Estudio De Prefactibilidad Para Adecuación De Tierras Del Proyecto Llanos De La Virgen Regional N° 7 – Departamento Del Huila, Contrato 097 – 87, Bogota, Abril de 1.988.
- SUB DIREC ADECUACIÓN DE TIERRAS, Características Generales Del Area Del Proyecto, Estudios Y Diseños Detallados Del Proyecto De Adecuación De Tierras De Rancho Espinal – Llanos De La Virgen, Altamira – Huila , Agosto 97.
- HIMAT (Instituto Colombiano De Hidrológica, Meteorología Y Adecuación De Tierras, informes Llanos De La Virgen, Municipio De Altamira, 25 De Octubre De 1.986.
- INCODER, TERMINOS DE REFERENCIA DE TESALIA PAICOL, 2005.
- MODELO INCODER para Términos de Referencia, Guia.
- LEY 80 DE CONTRATACION PUBLICA DE 1993.
- LEY 41 O LEY DE ADECUACION DE TIERRAS DE 1993.
- DECRETO 2170 DE 2003.
- www.incoder.go.com

**ACTUALIZACIÓN DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS
DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LLANOS DE LA VIRGEN MUNICIPIO DE ALTAMIRA,
DEPARTAMENTO DEL HUILA.**

PERSONAL	SUELDO BASICO	FACTOR MULTIPLICADOR (2)	TARIFA MENSUAL	TIEMPO H-MES	COSTO
1 Director del Proyecto C1	6.280.846	2,40	15.074.031	3,00	45.222.092
1 Especialista en Hidráulica C1	6.280.846	2,40	15.074.031	3,50	52.759.108
1 Especialista en Estructuras C1	6.280.846	2,40	15.074.031	2,50	37.685.077
1 Especialista en Geología-Geomorfología C1	6.280.846	2,40	15.074.031	2,50	37.685.077
1 Especialista en Geotécnia C1	6.280.846	2,40	15.074.031	2,50	37.685.077
1 Especialista Diseño Predial C1	6.280.846	2,40	15.074.031	2,50	37.685.077
1 Especialista Ambiental C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Ingeniero Forestal C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Biólogo C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,00	22.975.570
1 Economista Agrario C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Agrólogo C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Ingeniero Agrónomo C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Administrador Empresas Agropecuarias C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Hidrólogo C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Edafólogo C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Médico Veterinario o Zootecnista C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,00	22.975.570
1 Ingeniero Catastral C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Especialista Organización Comunidad C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Trabajadora Social C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Ingeniero de Sistemas C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,00	22.975.570
1 Especialista en Mercadeo C2	4.786.577	2,40	11.487.785	2,50	28.719.463
1 Arqueólogo C2	4.786.577	2,40	11.487.785	1,00	11.487.785
1 Abogado C2	4.786.577	2,40	11.487.785	1,50	17.231.678
1 Ingeniero Residente C3	4.038.565	2,40	9.692.555	6,00	58.155.332
5 Dibujante digitadora	1.194.010	2,40	2.865.625	3,00	42.984.376
4 Topógrafos Inspector	1.346.774	2,40	3.232.257	2,00	25.858.052
4 Cadeneros 1	837.563	2,40	2.010.152	2,00	16.081.214
4 Cadeneros 2	728.698	2,40	1.748.874	2,00	13.990.993
4 Auxiliares de Ingeniería	1.137.822	2,40	2.730.772	6,00	65.538.531
7 Ayudantes en Campo	450.000	2,40	1.080.000	2,50	18.900.000
1 Laboratorista de Suelos	1.195.766	2,40	2.869.839	3,00	8.609.518
2 Laboratorista Auxiliar de Suelos	837.563	2,40	2.010.152	4,00	16.081.214
1 Secretaria	670.000	2,40	1.608.000	6,00	9.648.000
Subtotal Personal					966.848.469

B- VIATICOS Y PRIMAS REGIONALES			TABLA No. 1-2		
PERSONAL PROFESIONAL	VIATICOS DIA/MES	FACTOR MULTIPLICADOR	TARIFA POR DIA/MES	TIEMPO DIA/MES	COSTO
VIATICOS (DIAS)					
Profesionales	88.300	1,3	114.790	500	57.395.00
1Ingeniero Residente C2	542.572	1,3	705.344	4	2.821.376
Subtotal					60.216.376
PERSONAL TECNICO	PRIMA MES	FACTOR MULTIPLICADOR	TARIFA POR MES	TIEMPO MES	COSTO
4 Topógrafos	284.455	1,3	369.792	2	2.958.336
4 Cadeneros 1	273.920	1,3	356.096	2	2.848.768
4 Cadeneros 2	273.920	1,3	356.096	2	2.848.768
Subtotal					8.655.873
Subtotal Viaticos y Primas					68.872.250

C- COSTOS DIRECTOS					
TABLA No. 1-3					
CONCEPTO	UNIDAD	FACTOR MULTIPLICADOR	TARIFA	CANTIDAD	COSTO
Alquiler de Vehículos (6)	Mes	1,05	3.160.616	12	238.942.562
Pasajes Aéreos	Unidad	1,05	400.000	5	2.100.000
Transporte terrestre	Global	1,05	5.500.000	1	5.775.000
Taxis entre Aeropuertos	Unidad	1,05	120.000	20	2.520.000
Alquiler de Distanciómetros (4)	Mes	1,05	3.160.616	8	106.196.694
Alquiler Computadores (10)	Mes	1,05	300.000	80	252.000.000
Ploteo de Planos	Global	1,05	11.000.000	1	11.550.000
Cartografía y Fotografías Aéreas	Global	1,05	14.000.000	1	14.700.000
Laboratorios de Suelos	Global	1,05	30.000.000	1	31.500.000
Laboratorios de Aguas	Global	1,05	23.000.000	1	24.150.000
Procesamiento encuestas	Global	1,05	8.000.000	1	8.400.000
Información Hidrológica del IDEAM	Global	1,05	2.500.000	1	2.625.000
Edición Informes y Fotocopias	Global	1,05	7.500.000	1	7.875.000
Otros (3)	Global	1,05	3.493.103	1	11.003.274
Subtotal Costos Directos					719.337.530

D. RESUMEN DE COSTOS	TABLA 1-4	
COSTO TOTAL		1.755.05
(1) Tarifas según la Resolución No. 0000747 de Marzo 09 de 1.998 del Ministerio de Transporte, incrementadas en el IPC de 16% para el año 1,999, 10% para el año 2.000, 8% para los años 2.001 y 2.002, 6% para los años 2.003 y 2004 y 5% para el año 2,005		

GOBERNACIÓN DEL HUILA

ESTIMATIVO DE UTILIZACION PERSONAL PROFESIONAL

PROPONENTE:-----

CARGO O ESPECIALIDAD	CATEGORIA	ACTIVIDADES	PARTICIPACION MENSUAL (H-M)						PARTICIPACION TOTL (H-M)	TOTAL ACUM (H-M)
			1	2	3	4	5	6		
Director	1	Dirección del proyecto	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.00	3.00
Asesor De La Dirección	2	Apoyo a la dirección	0.20	0.20	0.50	0.50	0.10	0.10	1.00	6..0
Coordinador	2	Coordinación proyecto	0.50	0.50	0.20	0.20	0.50	0.50	3.00	7.0
Residente	2	Trabajo de campo	1.00	1.00	0.50	0.50			6.00	11.0
Especialista Hidráulico	2	Diseño hidráulicos	0.50	0.50	1.00	1.00	0.25	0.25	2.5	13.50
Especialista Estructuras	2	Diseños estructurales	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	16.50
Especialista En Geotecnia	2	Geotecnia y sistemas	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	16.00
Especialista En Diseño Predial	2	Diseño predial	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	2.5	18.00
Especialista En Ambiental	2	Aspectos ambientales	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	20.50
Especialista En Organización De La Comunidad	2	Organización de la comunidad	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	25.50
Economista Agrario	2	Economía Agraria	0.50	0.50	0.50	0.50	0.258	0.25	2.5	28.00
Especialista En Edafología	2	Edafología Geología	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	30.50
Geólogo –Geomorfo	2	Geomorfología	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.0	32.50
Biólogo	2	Aspectos Biológicos	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	2.0	36.50
Ingeniero Forestal	2	Aspectos Forestales	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	2.0	36.50
Administrador De Empresas Agropecuarias	2	Aspectos Administrativos	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	2.0	38.50
Agrólogo	2	Agrología	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	2.5	39.00
Agrónomo	2	Agronomía	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	41.50
Hidrólogo	2	Hidrología	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25	2.0	43.50

Medico Veterinario Zootecnista	2	Veterinaria Y Zootenia	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	2.0	45.50
Trabajador A Social	2	Trabajo Social	0.50	0.5	0.50	0.25	0.25	0.25	2.5	48.00
Ingeniero Catastral	2	Catastro	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	50.50
Abogado		Aspectos Legales	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	53.00
Especialista En Mercadeo	2	Mercadeo	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	2.5	55.50
Ingeniero En Sistemas	2	Sistemas Y S.I.G	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25	0.25	2.00	57.50
Arqueólogo O Antropólogo	2	Arqueología	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	2.00	59.50
Ingeniero Electricista	2	Diseños Eléctricos	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	1.00	60.50
Ingenieros O Profesionales De A Poyo	6	Apoyo A Actividades	0.40	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	26.0	83.50

FORMULARIO Nº 4ª

GOBERNACIÓN DEL HUILA

ESTIMATIVO DE UTILIZACION PERSONAL TECNICO Y AUXILIAR

NOMBRE DEL PROPONENTE

CARGO	ACTIVIDADES	PARTICIPACION MENSUAL (H-M)						PARTICIPACION	
		1	2	3	4	5	6	TOTAL (H-M)	TOTAL ACUMULADA (H - M)
AUX DE INGENIERIA (OFICINA)	APOLLO LABORES OFICINA	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0 00	6.00
AUX DE INGENIERIA (CAMPO)	APOLLO LABORES CAMPO	1.0	1.0	1.0	1.0			6.00	10.00
AUX ADMINISTRATIVO	APOLLO ADMINISTRACION CAMPO	1.0	1.0	1.0	1.0			6.00	16.00
SECRETARIA	CARTA, MEMORANDOS, ETC.	1.0	1.0	1.0	1.0			6.00	18.00
CAMPAMENTERA	CUIDADO DE CAMPAMENTO	1.0	1.0	1.0	1.0			4.00	22.00
CELADOR	CELADURIA DE CAMPAMENTO	1.0	1.0	1.0	1.0			6.00	26.00
CONDUCTOR	CONDUCCION VEHICULOS	5.0	5.0	5.0	5.0			20.00	46.00

FACTOR MULTIPLICADOR PARA PERSONAL PROFECIONAL, TECNICO Y DE PLANILLA		
DESCRIPCION		
S - SUELDO O SALARIOS		100
P- PRESTACIONES SOCIALES		
A) Cesantías	%s	8,3
b) intereses de censatias	%s	1
c) vacaciones	%s	4,16
d) prima anual	%s	8,3
e) seguro social	%s	22,5
f) caja compensacion, SENA, ICBF.	%s	9
g) seguro de vida	%s	3
h) otros (dotación, ausencias justificadas, etc.	%s	8,5
suma (S+P)		164,76
G-Gastos generales		
a) arriendo oficinas sedes principales	% (S+P)	6,7
b) Servicios públicos sedes principales	% (S+P)	6,7
c) Costos de personal no facturable	% (S+P)	6,7
d) Gastos administración no rembolsables	% (S+P)	6,7
e) Sistema de Aseguramiento de Calidad y tecnología e informática	% (S+P)	7,3
f) seguros	% (S+P)	6,7
g) otros (capacitaciones, relaciones y presentaciones, etc.)	% (S+P)	6,7
E- subtotal (S+P+G)		212,26
F honorarios		20,1
factor multiplicador (E+F)		240,00

FACTOR MULTIPLICADOR PARA PERSONAL PROFECIONAL, TECNICO Y DE PLANILLA		
DESCRIPCION		
P- PRESTACIONES SOCIALES		100
A) Cesantías	%s	
b) intereses de censarías	%s	
c) vacaciones	%s	
d) prima anual	%s	
e) seguro social	%s	
f) caja compensacion, SENA, ICBF.	%s	
g) seguro de vida	%s	
h) otros (dotación, ausencias justificadas, etc.	%s	
suma (S+P)		100
G-Gastos generales		
a) arriendo oficinas sedes principales	% (S+P)	
b) Servicios públicos sedes principales	% (S+P)	
c) Costos de personal no facturable	% (S+P)	
d) Gastos administración no reembolsables	% (S+P)	5
e) Sistema de Aseguramiento de Calidad y tecnología e informática	% (S+P)	
f) seguros	% (S+P)	
g) otros (capacitaciones, relaciones y presentaciones, etc.)	% (S+P)	
E- subtotal (S+P+G)		105
F honorarios		
factor multiplicador (E+F)		105

ANEXO 1

CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL

El personal profesional se clasificará de acuerdo con los siguientes requerimientos, experiencia general y específica en 8 categorías:

CATEGORÍA 1: Profesional del más alto nivel de especialización y liderazgo técnico y administrativo, calificado para llevar a cabo funciones de director o especialista de proyectos o en la solución de problemas de la más alta complejidad, sobre el cual no se ejerce ningún grado de supervisión; con experiencia general de 15 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 10 años de experiencia específica.

CATEGORÍA 2: Profesional de gran nivel técnico y administrativo, calificado para realizar funciones de director o especialista de proyectos o en la solución de problemas de alta complejidad, sobre el cual no se ejerce ningún grado de supervisión; con experiencia general de 11 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 7 años de experiencia específica.

CATEGORÍA 3: Profesional con un grado importante de experiencia técnica y administrativa que le permita realizar funciones de director, de especialista de proyectos o de residente de proyectos, sobre el cual se ejerce un grado bajo de supervisión; con experiencia general de 8 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 5 años de experiencia específica.

CATEGORÍA 4: Profesional con experiencia técnica y administrativa para desempeñar funciones de residente de proyectos, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión medio; con experiencia general de 6 años, de los cuales debe demostrar como mínimo 4 años de experiencia específica.

CATEGORÍA 5: Profesional con experiencia técnica y administrativa para desempeñar funciones de residente de proyectos o especialista, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión medio; con experiencia general de 5 años, de los cuales debe demostrar como mínimo 3 años de experiencia específica.

CATEGORÍA 6: Profesional con baja experiencia, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión media-alta; con experiencia general de 3 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 1 año de experiencia específica.

CATEGORÍA 7: Profesional con baja experiencia, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión alta; con experiencia general de 2 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 0.5 años de experiencia específica.

CATEGORÍA 8: Profesional recién graduado, sin experiencia, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión total.

En todas las categorías deberá demostrarse a través de curriculum profesional la capacidad para ejercer funciones dentro de las categorías mencionadas. Para la experiencia general se tendrá en cuenta los años a partir de la expedición de la matrícula profesional o fecha de grado en caso de que esta no se requiera y para la experiencia específica se determinará como el tiempo durante el cual ha manejado conocimientos y experiencias similares.

ANEXO No. 2

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Ciudad _____, Fecha _____

Señores:

Nombre de la entidad pública _____

Ciudad del domicilio de la entidad pública _____

Asunto: Declaración de No deudor

Yo, _____, identificado como aparece al pie de mi firma, declaro bajo la gravedad de juramento, no encontrarme en situación de Deudor Moroso con el Estado, o, en su defecto, haber suscrito acuerdo de pago vigente.

Cordialmente,

Nombre y apellidos o razón social.

Firma

Identificación número: _____

Seleccione con una X según corresponda:

Cédula de ciudadanía

NIT

Cédula de extranjería

Pasaporte

Sociedad extranjera sin NIT en Colombia

FORMULARIO Nº 1

CARTA DE PRESENTACION

Neiva, _____ de _____

Señores
SECRETARIA DE AGRICULTURA DE LA GOBERNACIÓN DEL HUILA DEL HUILA
Bogotá.

Ref: CONCURSO PUBLICO No _____ -

Apreciados señores:

El suscrito, _____ mayor de edad, domiciliado en _____, con cédula de ciudadanía No. _____ expedida en _____, en atención a la invitación hecha por ustedes para participar en la Concurso Público No. _____, obrando en nombre de:

con la presente estoy sometiendo a su consideración la oferta para **ACTUALIZACION DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN ALTAMIRA, DEPARTAMENTO DEL HUILA** y declaro:

1. Que conozco los términos de referencia, todos los requisitos en ellos establecidos, y todos los documentos relacionados con la Concurso, los cuales acepto en todas y cada una de sus partes.
2. Que he visitado la zona donde se ejecutarán el proyecto, que conozco las condiciones actuales del terreno sobre el cual se ejecutará la construcción, y que he tomado nota de sus características.
3. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación parcial o total, dentro del proceso de la Concurso Público No. _____ me comprometo a suscribir el correspondiente contrato, de conformidad con el texto incluido como minuta en los términos de condiciones, y a otorgar las garantías exigidas dentro de los plazos, por los valores y por las vigencias establecidas en los documentos de la Concurso.

4. Que no existe respecto del proponente, de sus asociados, o de su representante legal o dependientes, incapacidades o causales de inhabilidad o de incompatibilidad alguna que de acuerdo con las normas vigentes pudiera impedir o viciar la presentación de nuestra oferta, o la firma del contrato que pudiera resultar de la eventual adjudicación. Esta afirmación la hago bajo la gravedad del juramento.

5. Que ninguna persona natural o jurídica diferente del proponente tiene interés en la oferta que ahora presento, ni en el contrato que como consecuencia de su evaluación y eventual adjudicación pudiera llegar a celebrarse, y que en consecuencia sólo comprometo y obligo a los firmantes.

6. Que cualquier defecto, error u omisión que pudiere haberse presentado en la elaboración de la propuesta que someto a su consideración, o en el contenido de la misma, por causa imputable al proponente o por simple interpretación errónea o desviada de los términos o condiciones establecidas en cualquiera de los documentos de los términos, son de mi exclusivo riesgo y responsabilidad.

7. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación, me comprometo a ejecutar los trabajos de consultoría objeto del presente Concurso, por un valor de \$ _____ y en un plazo de _____ meses.

8. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación parcial o total, me obligo a adelantar el trabajo contraído y a suministrar todo el personal, los elementos y materiales necesarios para su ejecución, a los costos contenidos en la propuesta, sin que tales precios sufran modificación alguna, por cambios en la dedicación de personal y otros costos directos, por trabajos ordenados por la entidad contratante.

9. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación me obligo a aceptar la Interventoría o Interventorías técnicas y administrativas en cabeza de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA o de quien ésta determine.

10. Que la oferta que ahora sometemos a su consideración tiene una validez de 90 días calendario contados desde la fecha de cierre del Concurso Público No. [REDACTED]. No obstante, si la eventual adjudicación se me comunicare con posterioridad a esa fecha y yo aceptare suscribir el contrato de obra, este hecho podrá ser interpretado como prórroga del término de la validez de la propuesta, hasta la firma del respectivo contrato.

11. Que adjunto pólizas de seriedad de la oferta No. _____ expedida por _____ con vigencia hasta el día.

GOBERNACIÓN DEL HUILA

FORMULARIO Nº 2

EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE

1. FACTURACIÓN EN CONTRATOS DE CONSULTORIO

MUNICIPIO DE _____, DEPARTAMENTO DE _____,

No.	Entidad Contratante	Objeto	Localización	Contrato	Valor	Valor	Fecha de	Fecha de
				No.	Origen	Actualizado	Iniciación	Terminación
T O T A L E S								
NOTAS : 1.- EL VALOR DE LOS CONTRATOS SE ACTUALIZARA CON BASE AL SALARIO MINIMO LEGAL VIGENTE				NOMBRE DEL OFERENTE	FIRMA DEL OFERENTE			

GOBERNACIÓN DEL HUILA

FORMULARIO Nº 3

EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL OFERENTE

RELACION DE CONTRATOS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PROYECTOS DE RIEGO O DISTRIOS DE ADECUACION DE TIERRAS (SUPERIORES A 1.500 HECTÁREAS)

MUNICIPIO DE _____, DEPARTAMENTO DE _____,

No.	Entidad Contratante	Objeto	Localización	Contrato No.	Valor Origen	Valor Actualizado	Fecha de Iniciación	Fecha de Terminación	Duración (meses)
TOTALES									
NOTAS : 1.- EL VALOR DE LOS CONTRATOS SE ACTUALIZARA CON BASE AL SALARIO MINIMO LEGAL VIGENTE				NOMBRE DEL OFERENTE			FIRMA DEL OFERENTE		



Formulario N° 6

GOBERNACIÓN DEL HUILA

ESTIMATIVO DE COSTOS DE PERSONAL

NOMBRE DEL PROPONENTE

CARGO O ESPECIALIDAD	NOMBRE	CATEGORIA	ACTIVIDADES	DEDICACION (H-M)	SUELDO BASICO MENSUAL (\$)	FACTOR MULTIP,	COSTO TOTAL INCLUYENDO F. M. (\$)
PERSONAL PROFESIONAL							
PERSONAL TECNICO							
PERSONAL AUXILIAR							

Formulario N° 7

GOBERNACIÓN DEL HUILA

ESTIMATIVO DE COSTOS DE VIATICOS DE PERSONAL PROFESIONAL

PROPONENTE:

CARGO O ESPECIALIDAD	NOMBRE	CATEGORIA	DURACION (DIAS)	TARIFA DIA (\$)	COSTO TOTAL (\$)
TOTAL COSTO VIATICOS					

Formulario N° 8

GOBERNACIÓN DEL HUILA

ESTIMATIVO DE COSTOS DE PRIMAS DE LOCALIZACION

PROPONENTE:

CARGO	CATEGORIA	ACTIVIDAD	DURACION (MESES)	TARIFA MES (\$)	FACTOR MULTIPLIC.	COSTO TOTAL CON FACTOR MULTIPLIC. (\$)
TOTAL COSTO PRIMAS DE LOCALIZACION						

Formulario N° 9
GOBERNACIÓN DEL HUILA
ESTIMATIVO DE COSTOS DIRECTOS

PROPONENTE :

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
TOTAL COSTOS DIRECTOS				

Formulario N° 10

GOBERNACIÓN DEL HUILA

RESUMEN DE COSTOS

PROPONENTE:

DESCRIPCION	VALOR \$
TOTAL COSTOS DE PERSONAL	
VIATICOS	
PRIMAS REGIONALES	
COSTOS DIRECTOS	
TOTAL COSTOS	
IVA (16 %)	
TOTAL CON IVA	

FORMULARIO No. 11

PARA PRESENTACION DE BALANCES

BALANCE CONSOLIDADO DEL PROPONENTE A DICIEMBRE 31 DE 2003__

NOMBRE DEL PROPONENTE_____

ACTIVO

ACTIVO CORRIENTE \$_____

1. CAJA Y BANCOS \$_____

2. DEUDORES \$_____

2.1 Cuentas por Cobrar \$_____

2.2 Actas por Cobrar \$_____

2.3 Anticipos \$_____

2.4 Cuentas de Socios \$_____

2.5 Fondos Caja Menor \$_____

2.6 Otro \$_____

2.7 Provisión para deudores \$_____

3. INVERSIONES \$_____

3.1 Acciones y Bonos \$_____

3.2 En Sociedades \$_____

3.3 UPAC \$_____

3.4 Otro \$_____

3.5 Provisión para inversiones \$ _____

4. INVENTARIOS \$ _____

4.1 Mercancías en existencia \$ _____

4.2 Materiales para Construcción \$ _____

4.3 Otro \$ _____

4.4 Provisión para Inventarios \$ _____

ACTIVO NO CORRIENTE

5. Deudores \$ _____

5.1 Cuentas por cobrar \$ _____

5.2 Cuentas de Socios \$ _____

5.3 Otro \$ _____

6. ACTIVOS FIJOS \$ _____

6.1 Terrenos \$ _____

6.2 Edificios \$ _____

6.3 Depreciación Acumulada \$ _____

6.4 Vehículos \$ _____

6.5 Otro \$ _____

7.0 OTROS ACTIVOS \$ _____

7.1 Gastos pagados por anticipo \$ _____

7.2 Cargos Diferidos \$ _____

TOTAL ACTIVOS \$ _____

FORMULARIO No. 11

PASIVO

PASIVO CORRIENTE	\$ _____
10.1 Obligaciones Bancarias	\$ _____
10.2 Proveedores	\$ _____
10.3 Cuentas de Socios	\$ _____
10.4 Anticipos	\$ _____
10.5 Impuestos	\$ _____
10.6 Prestaciones Sociales	\$ _____
10.7 Otros	\$ _____
OBLIGACIONES LARGO PLAZO	\$ _____
11.1 Bancarias	\$ _____
11.2 Hipotecarias	\$ _____
11.3 A particulares	\$ _____
11.4 Otros	\$ _____
PROVISIONES	\$ _____
12.1 Para Prestaciones Sociales	\$ _____
12.2 Para Renta y Complementarios	\$ _____
12.3 Para Garantías	\$ _____
12.4 Otros	\$ _____
TOTAL PASIVO	\$ _____

FORMULARIO No. 11

PATRIMONIO

RESERVAS \$

13.1 Para Protección de Cartera \$ _____

13.2 Legal \$ _____

13.3 Otros \$ _____

CAPITAL \$ _____

14.1 Capital Social \$ _____

14.2 Utilidades por Distribuir \$ _____

14.3 Perdidas y Ganancias \$ _____ \$ _____

TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO \$ _____

CUENTAS DE ORDEN \$ _____

CIUDAD Y FECHA

CONTADOR PUBLICO REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD

NOMBRE _____ NOMBRE _____

MATRICULA No. _____

FORMULARIO No. 11.A

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

DE 1o. DE _____ AL 31 DE _____ DE 2003 _____

NOMBRE DEL PROPONENTE _____

DESCRIPCION

1. Valor de las obras
Ejecutadas.
2. Costos de las obras
Ejecutadas (sin gastos
Generales y de admón.)
3. Utilidad bruta antes
De gastos generales
Y de administración
4. Gastos de operación
(Gastos generales y
De administración)
5. Utilidad de operación
6. Gastos financieros

Intereses sobre
Préstamo (-)

Descuentos por pronto
Pago (+)
7. Otros gastos (pérdida
De activos y otros)
8. Otros productos (ventas
Ocasionales de activos,
Aprovechamiento, etc.)
9. Utilidad antes de impuestos
10. Provisión para pago

De impuestos

11. Utilidad neta a
Distribuir.

REPRESENTANTE LEGAL CONTADOR



**ELABORACION DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACION
DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS
DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS, RANCHO ESPINAL O LLANOS DE
LA VIRGEN ALTAMIRA - HUILA.**

DIEGO OMAR RUIZ BARRERA

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRICOLA
NEIVA
2006**

GOBERNACION DEL HUILA
SECRETARIA DE AGRICULTURA

CONCURSO PÚBLICO _____

TERMINOS DE REFERENCIA

**ACTUALIZACIÓN DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE
TIERRAS, RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA VIRGEN ALTAMIRA -
HUILA.**

NEIVA

JUNIO DE 2006

CONTENIDO

1.	INFORMACIÓN GENERA	7
1.1	ANTECEDENTES.....	7
1.3	OBJETO.....	8
1.4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	8
1.4.1	Localización y Extensión.....	9
1.4.2	Condiciones Agroclimáticas	10
1.4.3	Condiciones Socioeconómicas.....	10
1.4.4	Plan Agropecuar.....	11
1.4.5	Plan de Ingeniería.....	11
1.4.6	Beneficios del Proyecto.....	12
1.4	Información Existente.....	14
1.5	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	14
1.6	COSTO ESTIMADO DEL ESTUDIO.....	15
1.7	FINANCIACION.....	15
1.8	CALIDADES Y REQUISITOS EXIGIDOS AL PROPONENTE.....	16
1.9	CONSORCIOS O UNIONES TEMPORALES.....	16
1.10	VISITA AL LUGAR DEL PROYECTO.....	16
1.11	VALOR Y VENTA DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA.....	17
1.12	CRONOGRAMA DEL CONCURSO.....	217
1.12.1	Apertura.....	228
1.12.2	Consulta y Venta de Términos de Referencia.....	228
1.12.2.1	Términos de Referencia Preliminares (Prepliegos).....	228
1.12.2.2	Términos de Referencia Definitivos.....	238
1.12.3	Audiencia de Aclaraciones.....	239
1.12.4	Cierre del Concurso y Apertura de las Propuestas.....	239
1.12.5	Prorrogas.....	20

1.13	FORMALIDADES Y CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	21
1.13.1.1	Carta de Presentación de la Propuesta.....	21
1.13.1.2	Certificado de Existencia y Representación Legal	21
1.13.1.3	Certificado de Inscripción en el Registro Único de Proponentes	22
1.13.1.4	Acuerdo Consorcial o de Unión Temporal.....	22
1.13.1.5	Autorización para Contratar.....	22
1.13.1.6	Certificación Fiscal Expedida por la Contraloría General de la República.....	22
1.13.1.7	Pago de Parafiscales.....	23
1.13.1.8	Declaración Juramentada y Recibo de Pago de los Derechos del Certificado, de no ser Deudor Moroso del Estado.....	23
1.13.1.9	Garantías.....	23
1.13.1.10	Enfoque y Metodología Detallada de la Propuesta.....	24
1.13.1.11	Experiencia General del Proponente.....	24
1.13.1.12	Experiencia Especifica del Proponente	24
1.13.1.13	Estimativo de Utilización del Personal.....	294
1.13.1.14	Requisitos Mínimos del Personal Profesional.....	295
1.13.1.15	Estados financieros	338
1.13.1.16	Certificado de Asistencia a la Visita de Obra.....	338
1.13.1.17	Relación de Contratos de Consultoría en Ejecución	349
1.13.2	Contenido de la Propuesta Económica.....	34
1.14	PROPUESTAS PARCIALES	30
1.15	PROPUESTAS ALTERNATIVAS	30
1.16	RECHAZO DE LAS PROPUESTAS.....	32
1.17	ELIMINACION DE PROPUESTAS.....	33
1.18	PROGRAMA PRESIDENCIAL “LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN” Y VEEDURÍAS CIUDADANAS	384
1.19	PLAZO DE ADJUDICACION Y VIGENCIA DE LA PROPUESTA	384
1.20	DE CUANDO SE DECLARA DESIERTO EL CONCURSO	395
2.	EVALUACION DE LAS PROPUESTAS.....	406
2.1	EVALUACION DE LA PROPUESTA TECNICA	406
2.1.1	Aspectos Jurídicos.....	407
2.1.2	Aspectos Financieros.....	407
2.1.3	Evaluación Técnica.....	417

2.1.3.1	Enfoque, Alcance y Metodología: 150 puntos.....	418
2.1.3.2	Organización del Proponente (10 puntos).....	438
2.1.3.3	Cronograma de Ejecución (10 puntos).....	439
2.1.3.4	Experiencia General del Oferente (70 puntos).....	449
2.1.3.5	Experiencia Específica del Oferente: 160 PUNTOS.....	40
2.1.3.6	Cumplimiento de Requisitos Mínimos del Grupo Profesional....	41
2.1.3.6	Experiencia Específica de los Profesionales.....	41
2.2	EVALUACION PROPUESTA ECONOMICA	462
2.3	SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO.....	48
2.4	DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE SERIEDAD	48
3.	CONDICIONES LEGALES.....	49
3.1	INTRODUCCION.....	49
3.2	REGIMEN LEGAL DEL CONTRATO	49
3.3	TRAMITE Y PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO.....	49
3.4	DE LA EJECUCION DEL CONTRATO.....	50
3.4.1	Responsabilidad del Consultor.....	50
3.4.2	Derechos y Obligaciones de La Gobernación.....	506
3.4.3	Derechos y Obligaciones del Consultor.....	516
3.4.4	Contrato Adicional.....	527
3.5	LIQUIDACION DEL CONTRATO	537
3.6	INTERVENTORIA O SUPERVISION	538
3.7	ACTAS MENSUALES.....	54
3.8	COMPROBACION DE LOS TRABAJOS.....	54
3.9	COMPROBACION DE LA PARTICIPACION DE LOS PROFESIONALES EN LA CONSULTORÍA	55
4.	ASPECTOS FINANCIEROS.....	55
4.1	ASPECTOS ECONOMICOS DE LA PROPUESTA.....	55
4.2	CONDICIONES ECONOMICAS DEL CONTRATO	55
4.2.1	Reajuste de Precios.....	55
4.2.2	Valor del Contrato y Forma de Pago.....	55
4.2.3	Anticipo y plan de inversión.....	56

5.	ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE CONSULTORIA REQUERIDOS PARA EL PROYECTO DE ADECUACION DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN.....	54
5.1	ACTUALIZACION DE LA FACTIBILIDAD.....	54
5.1.1	Estudios Básicos.....	55
5.1.1.2	Cartografía.....	58
5.1.1.3	Topografía.....	61
5.1.1.4	Actualización Catastral	64
5.1.1.5	Geotecnia.....	66
5.1.1.6	Hidrología y Meteorología	66
5.1.1.7	Situación Agropecuaria Actual	67
5.1.1.8	Estudios Socioeconómicos.....	68
5.1.2	Reformulación del Plan Agropecuario.....	70
5.1.3	Estudio de Mercado.....	75
5.1.4	Reformulación del Plan de Ingeniería.....	775
5.1.5	Evaluación.....	11
7		
5.1.5.1	Costos totales del Proyecto.....	117
5.1.5.2	Evaluación del Proyecto.....	117
5.1.5.3	Resultados	124
5.1.6	Presentación de Informes.....	124
5.1.6.1	Normas Técnicas	124
5.1.6.2	Informes	125
5.1.6.3	Soporte Computacional.....	126
5.2	DISEÑO DETALLADO DE LAS OBRAS.....	90
5.2.1	Estudios Básicos.....	90
5.2.1.1	Cartografía	90
5.2.1.2	Topografía.....	90
5.2.1.3	Freatimetría.....	93
5.2.1.4	Sedimentología	93
5.2.1.5	Agrología.....	94
5.2.1.6	Geología.....	110
5.2.1.7	Geomorfología.....	94
5.2.1.8	Geotecnia.....	94
5.2.1.9	Materiales de Construcción.....	95

5.2.2	Diseño	Detallado	de	las	
	Obras	95			112
5.2.2.1	Obras de Captación para Riego				95
5.2.2.2	Red de Conducción y Distribución				96
5.2.2.3	Obras de Adecuación Predial				96
5.2.2.4	Sistemas de Drenaje				97
5.2.2.5	Protección Contra Inundaciones (si se requiere)				97
5.2.2.6	Otras Obras de Infraestructura y Equipos				98
5.2.2.7	Diseño de las Parcelas de Mostrativas				100
5.2.3	Adquisición de Terrenos				101
5.2.4	Presupuesto de las Obras				103
5.2.5	Programación de las Obras e Inversiones				104
5.2.6	Manual de Administración Operación y Mantenimiento				105
5.2.7	Revisión y Complementación del Plan de Manejo Ambiental				105
5.2.7.1	Análisis de Riesgos				105
5.2.7.1	Plan de Manejo Ambiental				106
5.2.7.2	Demandas de Recursos Naturales del Proyecto				111
5.2.8	Planeación				112
5.2.8.1	Plan de Organización y Capacitación de los Usuarios				112
5.2.8.2	Plan de Organización del Proyecto				114
5.2.9	Evaluación				¡Error! Marcador no definido.
5.2.9.1	Costos Totales del Proyecto				¡Error! Marcador no definido.
5.2.9.2	Evaluación del Proyecto				¡Error! Marcador no definido.
5.2.9.3	Flujo de Fondos a Recuperar de los Usuarios por los organismos Ejecutores				¡Error! Marcador no definido.
5.2.9.4	Flujo de Fondos a Percibir por la Asociación de usuarios				¡Error! Marcador no definido.
5.2.9.5	Escalamiento de las inversiones del Proyecto				¡Error! Marcador no definido.
5.2.9.6	Resultados				¡Error! Marcador no definido.
5.2.10	Pliegos	de	Condiciones	para	la
	Construcción				¡Error! Marcador no definido.32
5.2.11	Presentación	y	aprobación	del	informe
					¡Error! Marcador no definido.32

5.2.11.1	Normas Técnicas	¡Error! Marcador no definido.33
5.2.11.1	Normas Técnicas	¡Error! Marcador no definido.33
5.2.11.2	Informes	¡Error! Marcador no definido.34
5.2.11.3	Soporte computacional.....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.12	Firma del Acta de Compromiso.....	135

INDICE DE ANEXOS

- **Formulario No. 1** Carta de Presentación
- **Formulario No. 2** Experiencia General del Proponente
- **Formulario No. 3** Experiencia Especifica del Proponente
- **Formulario No. 4** Estimativo de Utilización de Personal
- **Formulario No. 5 A** Hoja de vida de los profesionales
- **Formulario No. 5 B** Experiencia de los profesionales
- **Formulario No. 6** Estimativo de costos de personal
- **Formulario No. 7** Estimativo de costos de viáticos
- **Formulario No. 8** Estimativo de costos de primas de localización
- **Formulario No. 9** Estimativo de Costos directos
- **Formulario No. 10** Resumen de costos
- **Formulario No. 11** Balance
- **Formulario No. 11-A** Estado de perdida y ganancia
- **Formulario No. 12** Relación de contratos de consultoría en ejecución
- **Anexo No.1** Clasificación del Personal Profesional
- **Anexo No. 2** Declaración Juramentada

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 ANTECEDENTES

En Colombia durante el período 1945 – 1990 la incorporación de tierras a la producción con riego y drenaje tuvo un incremento promedio anual de 4.2%; aumentó aceleradamente hasta final de los años sesenta, pero su crecimiento comenzó a declinar considerablemente en las últimas dos décadas. Las mayores limitantes encontradas durante este período de desarrollo fueron la falta de un marco institucional; la poca participación de los usuarios en el desarrollo de los proyectos, no solamente en términos de su capacidad de opinión sino también en el aporte de recursos; la falta de criterios de selección y priorización de proyectos y la poca flexibilidad de los diseños para permitir ofertas variables de agua que faciliten el establecimiento de cultivos diferentes.

Colombia posee cerca de 6.6 millones de hectáreas susceptibles de obras de riego, drenaje y protección contra inundaciones de las cuales solamente el 11.4% cuenta con este tipo de obras; el 62% de estas últimas corresponden al sector privado. La Adecuación de Tierras se ha convertido en un subsector de extrema importancia en el desarrollo agrícola; hoy en día es un insumo necesario para el desarrollo de nuevas variedades CON CRITERIOS DE CALIDAD, OPORTUNIDAD Y COMPETITIVIDAD A NIVEL MUNDIAL, las cuales presentan una alta dependencia del suministro suficiente y oportuno de agua.

El Gobierno Colombiano a través del Ministerio de Agricultura y del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER, consciente de la problemática del subsector y conociendo el potencial de desarrollo, ha diseñado una serie de políticas que le permitirán vencer las limitantes del pasado y adelantar proyectos ajustados a las necesidades de los agricultores. Dichas políticas están recogidas en la Ley 41 de 1993 y sus aspectos más importantes se pueden resumir en los siguientes tres puntos:

- Se crea un marco institucional específico para el Subsector de Adecuación de Tierras.
- Se asignan incentivos a los proyectos de Adecuación de Tierras dependiendo del tipo de obras (principales, secundarias y prediales) y del tamaño de los predios del proyecto. También se asignan subsidios a los pequeños propietarios. Esto implica que los usuarios tendrán la obligación de aportar un porcentaje del costo total del proyecto.
- Se fortalece la participación de los usuarios (Asociación de Usuarios) durante el desarrollo del proyecto. Dichas Asociaciones de Usuarios tendrán personería jurídica otorgada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

1.2 DEFINICIONES

Adecuación de Tierras: La construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones con el propósito de aumentar la productividad del sector agropecuario. La adecuación de tierras es un servicio público.

Distrito de Adecuación de Tierras: La delimitación del área de influencia de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones; para los fines de gestión y manejo, se organizará en unidades de explotación agropecuaria bajo el nombre de Distrito de Adecuación de Tierras.

Usuarios del Distrito: Persona natural o jurídica que explote en calidad de dueño, tenedor o poseedor acreditado con justo título, un predio en el área de un Distrito de Adecuación de Tierras.

Asociación de Usuarios: Persona jurídica de derecho privado sin ánimo de lucro, constituida para llevar la representación y para el manejo y administración del Distrito. Todo Usuario de un Distrito de Adecuación de Tierras adquiere por este solo hecho la calidad de afiliado de la respectiva Asociación y, por lo mismo, le obligan los reglamentos y demás disposiciones que se apliquen a dichos organismos y a sus miembros. La Asociación de Usuarios del Distrito de riego del Triángulo cuenta con personería jurídica otorgada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

FONAT (Fondo Nacional de Adecuación de Tierras): Unidad Administrativa de financiamiento del subsector de Adecuación de Tierras, cuyo objeto es financiar los estudios, diseños y construcción de las obras de Adecuación de Tierras, de acuerdo con las políticas trazadas por el Consejo Directivo del INCODER (antes CONSUAT).

NATURALEZA JURIDICA DE LA GOBERNACIÓN: LA GOBERNACIÓN DEL HUILADEL HUILA es un Establecimiento Público del orden Departamental, dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, y está adscrito

Concesión de aguas para riego: Título mediante el cual la Autoridad Ambiental confiere a una persona natural o jurídica el derecho de uso o aprovechamiento de las aguas de uso público con destino a riego en un Distrito de Adecuación de Tierras.

Licencia Ambiental: La autorización que otorga la Autoridad Ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento de los requisitos que la misma establece en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Unidad Agrícola Familiar -UAF: Se entiende por Unidad Agrícola Familiar -UAF, un fundo de explotación agrícola, pecuaria, forestal o agrícola que dependa directa y principalmente de la vinculación de la fuerza de trabajo familiar sin perjuicio del empleo ocasional de mano de obra contratada. La extensión (en hectáreas) del predio, depende de las condiciones agrológicas y de los sistemas de producción representativos de la zona y debe ser suficiente para suministrar cada año a la familia que la explota, en condiciones de eficiencia productiva promedio, ingresos equivalentes a 1.080 salarios mínimos legales diarios (3 salarios mínimos anuales). El cálculo de la UAF en el municipio es responsabilidad de la UMATA (Unidad municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria).

Beneficiario de un proyecto de Adecuación de Tierras: Se define como beneficiario de un proyecto de Adecuación de Tierras a toda persona natural o jurídica que explote en calidad de dueño, tenedor o poseedor acreditado con justo título, un predio en el área del proyecto. Dicho beneficiario adquiere la calidad de usuario una vez se ejecuten las obras del proyecto y el correspondiente Distrito entre en operación.

1.3 OBJETO

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA DEL HUILA Y LA SECRETARIA DE AGRICULTURA solicita propuesta Técnico-Económica para la ejecución **DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS RANCHO ESPINAL O LLANOS DE LA VIRGEN ALTAMIRA - HUILA.**

2.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto considerado en el estudio de prefactibilidad presenta las siguientes características:

2.4 ANTECEDENTES

El estudio de viabilidad para adelantar el desarrollo agropecuario bajo riego de la zona de los LLANOS DE LA VIRGEN se ha venido desarrollando a diferentes niveles desde 1944 con el estudio de LEWIS/STORIE.

En 1947 en un estudio de riego de los “sitios planos ubicados en la margen izquierda del río Suaza” realizado por el Ministerio de la Economía Nacional, se incluyó el área de los Llanos de la Virgen

En 1948 el Instituto de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico realizó por intermedio del Ingeniero Adolfo Matallana, un estudio de irrigación para los Llanos de la Virgen, donde se plantea por primera vez un aprovechamiento múltiple de irrigación y generación eléctrica.

En 1958 en el informe de OLAP, elaborado para la Caja de Crédito Agrario y denominado “Estudio de Posibilidades Obras de Riego en el Departamento del Huila “se indica en forma muy general la posibilidad de regar los Llanos de Altamira y la Virgen, mediante una conducción por gravedad con el Río Suaza.

En 1963 Arenas Morris y Cia. Ltda. Ingenieros Consultores, propusieron para la Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero el estudio preliminar de “Riego y Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Suaza” en donde se estudio y descarto la posibilidad del suministro de riego por gravedad con captación de aguas del Río Suaza y conducción a media ladera por su margen izquierda debido a que en ella se presentan deslizamientos fuertes y de carácter continuo.

Se planteo a cambio la ejecución de un desarrollo hidroeléctrico en combinación con el riego, que comprendía fundamentalmente la construcción de una presa de 40 m. sobre el río Suaza aproximadamente a 8 Km. aguas arriba del Sillar con un aprovechamiento de pie de presa denominado Central de Guadalupe, un túnel de 5.4 Km. de acceso a la zona Llanos de La Virgen, que entregaría a un embalse de regulación y de allí saldría de un lado el agua para suministro de riego y del otro una tubería de carga para alimentar la Central Hidroeléctrica de la Jagua, la cual estaría localizada sobre el Río Magdalena.

En 1980 “Inversión Agropecuaria La Florida“ realizo para algunos propietarios de la zona un estudio denominado Proyecto de Irrigación donde se plantea el riego de 2.225 Hectáreas brutas ubicadas entre la carretera principal y el Río Magdalena para ser destinadas al cultivo de arroz.

En 1987 el Gobierno Nacional dentro de su política de impulsar y fomentar la productividad en el sector agropecuario como elemento constitutivo del desarrollo económico y social del País y atendiendo las inquietudes de los agricultores del departamento del Huila, donde existe presión por las limitaciones de tierras agrícolas, y máximo cuando el proyecto de Betania acababa de inundar las 7.000 Has. adecuadas de Yaguara, decidió abrir a través del HIMAT, un concurso privado de meritos al cual invito varias firmas consultoras, para adelantar el estudio de prefactibilidad del proyecto de Adecuación de Tierras de los Llanos de la Virgen, Huila, Regional N°. 7.

En 1987 OCEM Ingenieros Ltda. desarrollo el estudio de prefactibilidad para adecuación de tierras del proyecto Llanos de la Virgen –departamento del Huila. El estudio plantea y evalúa alternativas para el desarrollo agropecuario de aproximadamente 3000 Hectáreas brutas de las terrazas altas, media y baja constitutivas de los Llanos de la Virgen.

2.5 Localización y Extensión

La zona del Proyecto “LLANOS DE LA VIRGEN ” está localizada al sur del Departamento del Huila entre los municipios de Altamira y Garzón, el cual esta asentado sobre la vertiente Occidental de la cordillera Oriental, y entre el Río Suaza y la vía que conduce a Pitalito; dista por carretera aproximadamente 125 Km. de Neiva y 12 Km. de Garzón; el área de estudio esta localizado aproximadamente entre los 740m y 1.010 m sobre el nivel del mar.

La zona del proyecto denominada “ Llanos de la Virgen” se encuentra delimitada por el Norte y el Occidente por el Río Magdalena a la altura de su confluencia con el Río Suaza en proximidades a la inspección de policía de la Jagua, por el Oriente con el Rió Suaza y por el sur con estribaciones de las montañas comprendidas entre los ríos Suaza y Magdalena.

El área se delimito considerando las terrazas comprendidas entre los ríos suaza y Magdalena, contándose con aproximadamente 2000 Has. netas regables por el sistema de gravedad, de las cuales 1.100 Has. son de la terraza alta y 900 de la terraza baja a partir del Río Suaza.

Debe tenerse en cuenta que toda la información, que a continuación se relaciona, corresponde al área del proyecto estudiada en el estudio de prefactibilidad (3.000 has. brutas y 2.000 has. netas).

2.6 Condiciones Agro Climáticas.

La disponibilidad y calidad de agua requerida para el proyecto, fue analizada con base en los estudios elaborados por el HIMAT para el Río Suaza y complementados con información obtenida por el consultor para el Río Magdalena.

DISPONIBILIDAD DEL RIO SUAZA

Los caudales suministrados corresponden al análisis de un record histórico de 22 años de datos en la estación limnigrafica de Puente Garcés, ubicada a 27 km. aguas arriba de la desembocadura del Río Suaza en el Magdalena.

Los caudales más altos se presentan en el mes de julio y son del orden de 73 m³/seg. Y los mas bajos en el mes de febrero y son del orden de 17 m³/seg. De la curva de duración mensual de caudales se tienen como valores característicos los siguientes.

Cuadro N° I DISPONIBILIDAD DEL RIO SUAZA

Caudal máximo	73 m ³ /seg.	2.74%
Caudal mediano	41 m ³ /seg.	50%
Caudal de estiaje	17 m ³ /seg.	97.3%

Los resultados anteriores indican que en ningún caso se espera que la bocatoma falle por limitaciones de caudal para la demanda requerida para el riego por gravedad, las cuales son del orden de 2.0 m³/seg.

Las aguas del río Suaza se clasifican en C1 y S1 que corresponden a bajo peligro de Sodio; estas aguas son aptas para riego según los laboratorios de salinidad de los Estados Unidos (RAS). La variación mensual de concentración

de sedimentos en suspensión para el Río Suaza en Puentes Garcés, presenta la misma de los caudales líquidos, concentrándose la mayor cantidad de estos en los periodos comprendidos entre los meses de mayo y julio (1.3 Kg. /m³ y 1.0 Kg. /m³).

PRECIPITACION

La precipitación del área del proyecto es de 1.115 mm. distribuidos en forma bimodal con picos máximos en abril (150 mm.) y noviembre (136 mm.) y mínimos en febrero (68 mm.) y agosto (50 mm.). Las épocas secas van de diciembre a febrero y de julio a septiembre en las cuales cae el 20% y el 16% del total anual, respectivamente. Las temporadas de mayor lluvias se presentan de marzo a junio con el 43 % y Octubre con el 21% del total.

TEMPERATURA

La temperatura presenta un promedio anual de 23.2 grados Centígrados, siendo octubre el mes más cálido con 23.8 grados Centígrados y el mas fresco con 22.5°C, el valor medio de la temperatura máxima es de 28.3 °C.

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa presenta un promedio anual de 77% siendo Septiembre el mes más seco (73%) y mayo el más húmedo (82%);

EVAPOTRANSPIRACION

La evapotranspiración potencial estimada por el método de PERMAN asciende a un total de 1.360.2 mm. durante el año, el mayor valor se registra en octubre (125.2 mm.) y el menor en febrero (103.2 mm); el brillo solar varia de 3.9 horas diarias en marzo y abril a 5.8 horas diarias en enero, con un promedio anual de 4.7 horas por día.

CLASIFICACION CLIMATICA

La clasificación climática con base en el déficit y el exceso de humedad, en la evapotranspiración potencial y usando el método de C.W. THORNTHWAITE, se clasifico el clima correspondiente a la estación de Altamira como: DdA'a'
En donde

D: semiárido d: poco o ningún supervit de agua

A: megatermal –eficiencia anual de la temperatura estimada según la ETP que es mayor de 1.140 Mm. anuales.

a': ecuatorial

De acuerdo con el método de clasificación mencionado el clima del área se define así Semiárido Ningún Superávit de Agua, Megatermal y Ecuatorial.

Desde el punto de vista de Clasificación de Tierras para riego se puede afirmar que las unidades III SC que corresponden a la terraza baja y IV SC que corresponden a la terraza alta y media correspondientes a un área de 2000 Has. Que son potencialmente aptas para un desarrollo intensivo bajo riego.

Para el área potencialmente regable a partir de la cota 875, se estableció el siguiente uso del suelo, como se indica en la tabla N° II.

Cuadro N°II Uso Actual del Suelo

		Has	%
Ganadería	Terraza alta	1.050	44
	Terraza media	655	27
Agricultura		460	19
Otros usos	Instalación vías	240	10
Total		2.405	100

2.7 Condiciones Socioeconómicas

De acuerdo con el estudio de prefactibilidad el número de predios a beneficiar con el riego es de 37, distribuidos según tamaño de la siguiente manera:

Cuadro N° III Predios a Beneficiar.

Rango en ha.	Predios	%	Área ha.	%
0,1 – 5,0	6	6.5	19.0	0.9
5, - 20	5	13.0	85.0	4.2
20,0-50	10	27.0	351.0	17.2
50,0-100	10	27.0	695.0	34..0
100,0-200	6	16.5	892.0	43.7
Total	49	100	2.042.0	100

2.8 Plan Agropecuario

CRITERIOS GENERALES

Mediante un uso intensivo del riego se pretende la explotación racional de los recursos físicos, humanos, dentro de un mayor beneficio social; evitando los altos riesgos de la actividad agropecuaria a causa de las variaciones climáticas.

De acuerdo con las alternativas de suministro de riego por gravedad del río Suaza se elaboro planes de uso de la tierra teniendo en cuenta especialmente, el medio ecológico, la presencia de una agricultura comercial, así como empresarios agropecuarios, las posibilidades y restricciones de los servicios a la producción especialmente a canales de comercialización y mercadeo.

2.9 PLAN AGRICOLA.

Los cultivos transitorios propuestos como arroz, sorgo, maíz, soya, algodón, tabaco, se han sembrado en las zona con excelente resultados cuando las condiciones climáticas especialmente las lluvias han tenido una buena distribución; los cultivos permanentes como papaya, mango, maracuya que se encuentran en zonas aledañas similares con buenos resultados; además todos estos productos tienen amplias perspectivas de mercadeo tanto nacional como internacional.

2.10 PLAN PECUARIO.

Dado que en la zona existe una incipiente ganadería de leche se propone mejorarla en dos frentes principales aumentando la capacidad de carga por hectárea

y la producción por vaca por día principalmente, con el uso del riego y prácticas de manejo tendientes a mejorar la condición.

2.11 Plan de Uso de la Tierra

Cuadro N° IV Alternativa Sistema de Riego.

USO	TERRAZA ALTA Has.	TERRAZA MEDIA Y BAJA Has.	TOTAL HETAREAS.
AGRICULTURA			
CULTIVOS TRANSITORIOS (arroz, sorgo, maíz soya, algodón y tabaco)	900	700	1600
CULTIVOS PERMANENTES Cacao y frutales		200	200
GANADERIA			
Pastos con riego	200		200
TOTAL Has. FISICAS	1100	900	2000

2.13 Plan de Ingeniería

SISTEMA DE GRAVEDAD

Esta alternativa considera la dotación de riego por gravedad para las dos mil hectáreas, netas regables del proyecto, dedicadas al desarrollo agropecuario, ósea 1100 Has. de la terraza alta y 900 Has. de la terraza baja a partir del río Suaza.

La captación de 2 m³/seg. estaría ubicada a la altura del puente Garcés, 15 Km. aguas arriba del proyecto y estaría constituido por una presa derivadora con una longitud aproximada de 60 mts. y 1.5 mts. de altura con bocatoma lateral y un desarenador para control de sedimentos.

La longitud de conducción sería de 18.2 Km. integrada así:

- 7.4 Km. en canal trapezoidal en tierra.
- 9.4 Km. en canal rectangular en concreto.
- 1.4 Km. en túnel conformado en 5 tramos.
- 50 pasos de drenaje de longitud que varían entre 10 y 120 mts.

El sistema de riego lo conformaran canales trapezoidales en tierra así:

- 8.9 Km. canales principales de riego con capacidad de 1 m³/seg.
- 20.3 Km. de canales secundarios de riego con capacidad de 200 lts/seg. y las correspondientes obras como caídas, pasos, tomas rápidas, y estructuras de distribución.

Dado que la zona se encuentra bien drenada (90 Km. de drenajes principales de riego principales y secundarios) y con buenas facilidades viales (41 Km. de vías), los requerimientos por adecuación de los sistemas y de drenaje son mínimos.

Adicionalmente se plantea la ejecución de las labores y obras de adecuación predial para las 2000 Has. que se incorporarían al riego.

2.14 Información Existente

Para el área incorporada a nivel de factibilidad, se cuenta con los siguientes estudios:

- Estudio de Prefactibilidad para Adecuación de Tierras del Proyecto Llanos de la Virgen, HIMAT Regional N°7- Departamento del Huila, contrato 097 – 87.
Volumen I: Informe General.
Volumen II. Anexos técnicos:
 - a. Geología.
 - b. Geomorfología.
 - c. Agrología.
 - d. Impacto Ambiental.
 - e. Geotecnia.
 - f. Plan de Ingeniería.
 - g. Plan Agropecuario.
 - h. Dactos de Entrada- Evaluación Económica.
- Características Generales del Area del Proyecto, Estudios e Información Existentes Alcance General de los Estudios y Diseños Detallados del Proyecto de Adecuación de Tierras de Rancho Espinal – Llanos de la Virgen.
- Informes del Proyecto del HIMAT.
- Cartografía.

1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para la realización de los trabajos es de **SEIS (6) MESES**.

1.5 COSTO ESTIMADO DEL ESTUDIO

Para la ejecución de los trabajos objeto del presente Concurso se han estimado **unos \$ 1.099.287.724 costos totales a precios y pesos del 2006**.

La entidad cuenta con el respectivo certificado de disponibilidad presupuestal.

1.6 FINANCIACION

El presente contrato será financiado con recursos provenientes de la nación, según el Artículo 6 de la Ley 812 de 2003 con cargo a la presente vigencia. La contratación estará regulada por las condiciones que exige la Ley 80/93 y el decreto 2170 de 2002, de la República de Colombia.

1.7 CALIDADES Y REQUISITOS EXIGIDOS AL PROPONENTE

Podrán participar en este concurso todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, inscritas, calificadas y clasificadas en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio Colombiana.

Los proponentes deberán demostrar una Capacidad Residual de Contratación, en Consultoría no inferior a **5.500 S.M.M.L.V** y estar clasificados en el mencionado registro, antes de la fecha de apertura del concurso en la **Actividad 02 Consultoría**, en las Especialidades: **01-Agricultura y Desarrollo Rural**, Grupos 02, 03, 04, 05, 06, 07; 09 y 12 **03 - Social**; grupos 13,19,20 **05-Ambiental**, Grupos 01, 02 y 03; **07-Transporte**, Grupos 01 y 02, **09- Suministro de agua y Saneamiento**, Grupos 01 y 04 y; **10-Otros**, Grupos 03, 04 y 05

Para las personas naturales o jurídicas extranjeras sin domicilio o sucursal en Colombia deben acreditar la inscripción en el registro correspondiente en el país donde tienen su domicilio principal, en defecto de este documento deberán presentar el certificado de que habla el Artículo 22 de la Ley 80 de 1993.

Los documentos otorgados en el exterior deberán presentarse consularizados ante la delegación diplomática en el país de origen del proponente, si no la hay ante el de una Nación amiga. Estos documentos deberán acompañarse de una traducción simple pero fidedigna de los mismos.

Sin perjuicio del Principio de la Buena fe consagrado en la Constitución Política Colombiana, LA GOBERNACIÓN DEL HUILA se reserva el derecho de comprobar la veracidad de los documentos presentados.

En el caso de Consorcios, Uniones Temporales u otro de tipo de asociación permitido por la ley, cada uno de los integrantes deberá estar inscrito y deben cumplir en conjunto con todas las actividades, especialidades y grupos anteriormente descritos, igualmente antes de la fecha de apertura del concurso. La capacidad de contratación solicitada será la suma de la capacidad de cada uno de los integrantes.

El Proponente no deberá estar incurso en las inhabilidades e incompatibilidades de los artículos 8 y 9 de la ley 80 de 1993, ni dentro de las prohibiciones especiales establecidas en la ley.

1.8 CONSORCIOS O UNIONES TEMPORALES

Se permite la participación de Consorcios y/o de Uniones Temporales al tenor de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 80 de 1993.

Los proponentes deberán indicar si su participación es a título de Consorcio o Unión Temporal y, en este último caso, señalarán los términos y extensión de la participación en la propuesta y en su ejecución, los cuales no podrán ser modificados sin el consentimiento previo de LA GOBERNACIÓN.

Los miembros del Consorcio o de la Unión Temporal deberán designar la persona que los representará para todos los efectos y deberán señalar las reglas básicas que regulen las relaciones entre ellos y su responsabilidad.

En los casos en que se conformen sociedades bajo cualquiera de las modalidades previstas en la ley con el único objeto de presentar una propuesta, celebrar y ejecutar un contrato estatal, la responsabilidad y sus efectos se regirá por las disposiciones previstas en la Ley 80 de 1993 para los consorcios.

1.9 VISITA AL LUGAR DEL PROYECTO

Con el propósito de que los interesados en presentar ofertas conozcan e inspeccionen la zona del Proyecto y sus características, se realizará una visita de carácter obligatorio al área de **los trabajos el día 10 de Noviembre de 2006**, siendo el sito de la reunión, las oficinas de la Alcaldía de Altamira La visita deberá ser practicada por un Ingeniero Civil o Agrícola, con matrícula y/o tarjeta profesional vigente (se deberá adjuntar el certificado de vigencia expedido por entidad competente), quien deberá contar con autorización escrita y expresa del proponente para representarlo en este acto. Una vez finalizada ésta, se entregarán las correspondientes constancias de asistencia, firmadas por un funcionario de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA designado para tal efecto.

En caso de Consorcio o Unión Temporal, bastará con que cualquiera de sus integrantes o sus representantes, asista a la visita para que sea cumplido este requisito, en este caso también se acepta la representación. El profesional que realice la visita además de la autorización del proponente deberá presentar la certificación de la vigencia de su matrícula no mayor a (3) tres meses de expedida.

La no presentación de la autorización y la certificación de vigencia de la matrícula, dará lugar a la no expedición del certificado de la visita.

La asistencia a esta visita no exonera al proponente de investigar por sus medios las condiciones de los sitios de trabajo ni compromete a LA GOBERNACIÓN DEL HUILA sobre lo que en la visita se afirme o se omita.

1.10 VALOR Y VENTA DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA

Los Términos de referencia tienen un valor de UN MILLON DE PESOS (\$1.000.000.00) y estarán disponibles para su venta desde el 3 de Noviembre de 2006. A las 8 Am. Hasta las 4 PM. del 15 del mes de Noviembre de 2006. El pago deberá hacerse mediante consignación en efectivo a favor ----- en la cuenta corriente No. ----- de -----, Sucursal -----, anotando al respaldo los siguientes datos: Nombre de la firma, Nit, Dirección, Fax y No. de teléfono. Con la copia de la consignación deberá acercarse a la Secretaría de Agricultura de del Huila, ubicada en ----- en Neiva, en donde se le entregará en medio magnético una copia de los Términos de Referencia.

1.11 CRONOGRAMA DEL CONCURSO

ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	LUGAR
Publicación en página Web de los términos de referencia preliminares, y recepción de observaciones	21 de Octubre de 2006 a las 10:00 AM hasta el 2 de Noviembre de 2006 a las 10:00 A.M	www.gobernacionhuila.gov.co o Secretaria de Agricultura del Huila.
Aclaración y respuesta observaciones	3 de Noviembre de 2006 a las 10:00 AM hasta el 4 de Noviembre de 2006 a las 10:00 A.M	Secretaría de Agricultura del Huila.
Resolución de apertura del concurso público	4 de Noviembre de 2.006 a las 9:00 A.M.	www.gobernacionhuila.gov.co o Secretaria de Agricultura del Huila.
Publicación pliego de condiciones definitivo	7 de Noviembre de 2.006	www.gobernacionhuila.gov.co
Venta de pliegos	7 de Noviembre de de 2006 a las 8:00 AM hasta el 15 de Noviembre de 2006 a las 4:00 P.M	Secretaría de Agricultura del Huila
Visita obligatoria al sitio de las obras	10 de Noviembre de 2.006 a las 10:00 A.M	Alcaldía de Altamira
Audiencia para precisar el contenido del pliego de	11 de Noviembre de 2006 a las 9:00 A.M.	Despacho de la Secretaría de Agricultura del Huila.

condiciones		
Cierre y presentación de las propuestas.	18 de Noviembre de 2.006 a las 9:00 A.M	Secretaria de Agricultura del Huila.
Apertura de las propuestas técnicas	18 de Noviembre de 2.006 a las 9:00 A.M	Secretaria de Agricultura del Huila.
Evaluación de las propuestas técnicas	18 de Noviembre de 2.006 al 28 de Noviembre de 2.006	Secretaria de Agricultura del Huila. www.gobernacionhuila.gov.co
Informe de las propuestas técnicas	28 de Noviembre de 2.006 9:00 A.M.	Secretaria de Agricultura del Huila.
Apertura de las propuestas económicas	28 de Noviembre de 2.006 a las 2:00 P.M.	Secretaria de Agricultura del Huila.
Evaluación de propuestas económicas	28 de Noviembre de 2.006 a las 2:00 P.M.- al 1 de Diciembre de 2.006 a las 4:00 P.M.	Secretaria de Agricultura del Huila.
Publicación del informe de evaluación de las propuestas.	Fijación del informe: 1 de Diciembre de 2.006 a las 9: 00 A.M.	Secretaria de Agricultura del Huila. www.gobernacionhuila.gov.co
Apertura de observaciones al informe de calificación.	Se reciben observaciones del 1 de Diciembre de 2.006 a las 9: 00 A.M. hasta el 7 de Abril de 2.005 a las 4:00 P.M.	Secretaria de Agricultura del Huila. www.gobernacionhuila.gov.co
Informe final del comité evaluador	11 Diciembre de 2.006	Secretaria de Agricultura del Huila. www.gobernacionhuila.gov.co
Adjudicación del concurso público	11 de Diciembre de 2.006	Despacho de la Secretaría de Agricultura del Huila. www.gobernacionhuila.gov.co

1.11.1 Apertura

El presente concurso se abrirá en Neiva, en la Secretaría de Agricultura de del Huila, ubicada en _____, el día 7 de Noviembre de 2006 a las 9:00 horas.

1.11.2 Consulta y venta de Términos de Referencia

1.11.2.1 Términos de referencia Preliminares (Prepliegos).

De acuerdo con lo previsto en el decreto 2170 de 2002, el día 21 den Octubre de 2006 se publicarán en la página Web del Huila, los Términos de Referencia Preliminares (Prepliegos), para la contratación de los estudios objeto de este concurso, a los cuales podrán los interesados, efectuar las consultas y solicitar por escrito las aclaraciones pertinentes, hasta el 4 de Noviembre de 2006.

1.11.2.2 Términos de referencia definitivos.

Efectuadas las correcciones, los Términos de Referencia definitivos se podrán consultar en la Secretaría de Agricultura del Huila, ubicada en ----- a partir del a \$ **de Mes\$\$ de 2.00\$** y estarán disponibles para su adquisición desde 7 Noviembre de 2006. **a las 8:00 A.M. y hasta el 15** Noviembre de 2006 **a las 4:00 P:M. de** acuerdo con lo indicado en el numeral 1.11 de estos términos. Igualmente pueden ser consultados en la pagina web del Huila www.gobernaciónhuila.gov.co, a partir del mismo día estipulado al inicio de este párrafo.

1.11.3 Audiencia de aclaraciones

El Noviembre de 2006 las 9:00 P.M. en la Secretaría de Agricultura del Huila, se celebrará una audiencia con el objeto de precisar el contenido y alcance de los Términos de Referencia, escuchar y resolver las dudas de los interesados, de lo cual se levantará un acta que será suscrita por el Representante Legal de la Secretaría Agricultura de del Huila o su delegado y se publicará en la página web de . Cuando sea conveniente, el Representante Legal o su delegado expedirá las modificaciones pertinentes a dichos documentos y prorrogará, si fuere necesario, el plazo del cierre del concurso, según lo estipulado en el numeral **1.12.5**. Las dudas que se presenten con posterioridad al plazo señalado, podrán ser objeto de aclaración mediante addenda o comunicación escrita de la cual se enviará copia a todos aquellos que hayan retirado Términos de Referencia. responderá con posterioridad y por escrito todas las preguntas que fueron formuladas durante la audiencia.

De las preguntas y las correspondientes respuestas se enviará copia a todos los Proponentes que hayan retirado los Términos de Referencia y se anexarán a los que sean retirados posteriormente, mediante addenda o circular.

Todos los adendas o COMUNICACIONES que publique la GOBERNACIÓN, en cuanto hagan referencia a estos términos, harán parte de los mismos.

Las Aclaraciones posteriores a la Audiencia prevista en este numeral, serán recibidas hasta las 12:00 PM de Noviembre de 2006. Las solicitudes de aclaración que se realicen después de la hora y fecha indicadas, no serán tenidas en cuenta, es decir no serán respondidas por la GOBERNACIÓN.

1.11.4 Cierre del concurso y apertura de las propuestas

Las propuestas deberán ser depositadas exclusivamente en la urna, que para tal fin se encuentra instalada en la Secretaría de Agricultura de del Huila, ubicada en,----- hasta las 9:00 p.m. del 15 Noviembre de 2006. Las propuestas entregadas con posterioridad a la fecha y hora antes citadas, serán devueltas sin abrir.

En la fecha y hora citada, LA GOBERNACIÓN DEL HUILA procederá a abrir las propuestas entregadas, y a dicha diligencia podrán concurrir los proponentes o sus representantes debidamente acreditados. Una vez abierta cada oferta, se leerán y se consignará en un acta el nombre del proponente, valor de la propuestas, el número de folios y la póliza de cumplimiento correspondiente. Las propuestas enviadas por correo certificado o expreso, sólo serán tenidas en cuenta cuando éstas hayan sido recibidas en la entidad antes de la hora y fecha de cierre; de lo contrario también serán devueltas sin abrir.

1.11.5 Prorrogas

El representante del GOBERNADOR o su delegado podrá prorrogar el plazo para presentación de propuestas de conformidad con lo establecido en el artículo 30 numerales 4 y 5 de la Ley 80 de 1993; previa solicitud de por lo menos las dos terceras partes de los Proponentes que adquirieron los Términos de Referencia del concurso y cuando lo estime conveniente la GOBERNACIÓN, por un plazo máximo de hasta la mitad del inicialmente fijado.

1.12 FORMALIDADES Y CONTENIDO DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas técnica y económica deberán presentarse en sobres separados, en idioma castellano, en original y dos (2) copias del mismo tenor, cada una de éstas, en paquetes separados, cerrados y sellados, todos con idéntica información y documentación, debidamente rotulados y foliados, con el nombre del oferente y los siguientes títulos:

CONCURSO PUBLICO XXXXXXXX

PROPUESTA TÉCNICA. ACTUALIZACION DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN DEPARTAMENTO DEL HUILA.

PROPUESTA ECONOMICA: ACTUALIZACION DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN DEPARTAMENTO DEL HUILA.

Las propuestas, los documentos e informaciones de cualquier índole que se produzcan en el proceso, al igual que durante la futura contratación deberán ser escritos en idioma castellano.

El Proponente deberá elaborar las propuestas objeto de este concurso y anexar los documentos exigidos en los términos, sin señalar condiciones diferentes a las establecidas en aquellos. Si se presenta alguna discrepancia entre el original de las propuestas y la copia, prevalecerá el texto del original.

Además, el Proponente deberá declarar en la carta de presentación de la propuesta, que no es sujeto de las inhabilidades e incompatibilidades de los artículos 8 y 9 de la Ley 80 de 1993, ni de las prohibiciones especiales establecidas en la Ley.

Cualquiera enmendadura que aparezca en las propuestas deberá ser aclarada y rubricada por el oferente en las mismas propuestas.

Los adendas se consideran como parte integral de estos términos y deberán relacionarse en la carta de presentación de la propuesta indicando su recepción y aceptación.

1.12.1 Documentos de la Propuesta Técnica

La propuesta deberá estar integrada por todos los documentos que a continuación se indican ya que la omisión de cualquiera de ellos, impide que aquella sea tenida en cuenta para su evaluación, por lo que se declarará inhábil para ser evaluada.

1.12.1.1 Carta de presentación de la propuesta

Carta de presentación de la propuesta, de acuerdo al modelo suministrado por la entidad (Formulario N° 1), firmada por el proponente, indicando el nombre y el número de matrícula como profesional idóneo para los trabajos que se van a ejecutar. Cuando el proponente o el representante legal, según el caso, no fuere Ingeniero Civil o Agrícola matriculado, la propuesta, para ser considerada, deberá estar abonada por un Ingeniero Civil o Agrícola matriculado quién indicará su nombre y número de matrícula o tarjeta profesional, de acuerdo con lo expresado en la Ley 64 de 1978, anexando copia de la misma.

En caso de Consorcio o Unión Temporal, la carta de presentación de la propuesta deberá estar firmada por el representante designado en el documento de acuerdo, o en su defecto por cada uno de los representantes legales o personas naturales que integren el Consorcio o Unión Temporal. La conformación de los consorcios o uniones temporales no podrá modificarse sin el consentimiento previo y escrito de La carta de presentación de la oferta deberá estar firmada por el representante legal del consorcio o unión temporal

1.12.1.2 Certificado de Existencia y Representación Legal

Cuando el proponente sea una persona jurídica, deberá presentar el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio, con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del concurso. El oferente deberá acreditar en caso de ser persona jurídica, una existencia no inferior al plazo del contrato y un año más.

En caso de que el proponente esté conformado por un Consorcio o Unión Temporal, cada una de las firmas integrantes deberá presentar el correspondiente certificado, cumpliendo las condiciones expuestas.

Cuando el proponente o uno de los componentes del Consorcio o Unión Temporal sea Persona Natural, no se requiere del certificado descrito de Cámara de Comercio.

En caso que el proponente, o alguno de los miembros del Consorcio o Unión Temporal sea extranjero sin sucursal en Colombia deberá acreditar su existencia y representación legal en el país de origen, a través del documento idóneo para ello (consularizados y traducidos como se indica en el numeral 1.8. de los términos) y adicionalmente deberá acreditar en el país un apoderado domiciliado en Colombia facultado para presentar la propuesta, suscribir el contrato y para representarlo judicial y extrajudicialmente.

Para conservar la equidad entre las firmas proponentes extranjeras que no tengan representación en Colombia y los proponentes que cuenten con agenciamiento y/o Representación en el País, ya sean Conglomerados o firmas individuales, podrán acreditar tanto la experiencia como la información financiera de la respectiva casa Matriz y/o de una o todas las compañías que conformen el grupo o conglomerado, industrial, económico o de cualquier índole que los integre, para efectos de obtener la evaluación y calificación de su oferta.

1.12.1.3 Certificado de Inscripción en el Registro Único de Proponentes

El Proponente deberá presentar el certificado de inscripción en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio respectiva, con una fecha de expedición no superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de apertura de este concurso.

En caso de que el proponente, o alguno de los integrantes de Consorcio o Unión Temporal, sea persona extranjera y no tenga inscripción en el Registro Único de Proponentes en Colombia, deberá presentar el certificado de la Cámara de Comercio o el documento que haga sus veces en su país de origen

Cuando el Proponente esté conformado por un Consorcio o Unión Temporal, cada una de las firmas integrantes deberá presentar el correspondiente certificado, cumpliendo en conjunto las condiciones expuestas en el numeral 1.8, eximiendo al consorciado extranjero de la presentación de este documento, en caso de no contar el agente o representante en Colombia con la respectiva inscripción; en su defecto presentar el equivalente del que trata el párrafo anterior.

Los proponentes deberán demostrar una Capacidad de Contratación Residual, no inferior a **5.500 S.M.M.L.V** y estar clasificados en el mencionado registro, antes de la fecha de apertura del concurso en la **Actividad 02 Consultoría**, en las Especialidades: **01**-Agricultura y Desarrollo Rural, Grupos 02, 03, 04, 05, 06, 07; 09 y 12 03; **Social**: Grupos 13,19 y 20; Ambiental, Grupos 01, 02 y 03; **07**- Transporte, Grupos 01 y 02, **09**- Suministro de agua y Saneamiento, Grupos 01 y 04 y; **10**-Otros, Grupos 03, 04 y 05.

1.12.1.4 Acuerdo consorcial o de unión temporal

Cuando el Proponente esté conformado por un Consorcio o Unión Temporal deberá anexar el documento de constitución, en el cual se indiquen las reglas básicas que regulan las relaciones entre los miembros que lo componen, el porcentaje de participación dentro de la propuesta, la responsabilidad de los miembros, el representante, la duración y el domicilio.

El Consorcio o Unión Temporal deberá presentar un documento privado en donde se indique la clase de participación, términos y extensión de la misma en la propuesta y posterior ejecución del contrato, y demás aspectos del artículo 7 de la ley 80 de 1993.

Los miembros del Consorcio o de la Unión Temporal, deberán designar la persona que los representará para todos los efectos y deberán señalar las reglas básicas que regulen las relaciones entre ellos y su responsabilidad.

1.12.1.5 Autorización para contratar

En razón de la cuantía, y cuando el certificado de existencia y representación legal del proponente o de uno de los consorciados no le limite específicamente la capacidad u autonomía para contratar el monto equivalente al valor resultante del contrato, éste podrá celebrar el mismo. En caso contrario, el representante legal de la persona Jurídica, deberá obtener la aprobación de la junta directiva o del órgano que regule la actividad del proponente o cada uno de ellos para poder celebrar el contrato.

1.12.1.6 Certificación fiscal expedida por la Contraloría General de la República

El proponente debe allegar la certificación que expida la Contraloría General de la República, donde se acredite que no es deudor moroso de la totalidad de las obligaciones contraídas con el Estado o que tiene vigente un acuerdo de pago (Ley 716 de 2001, Artículo 4°, parágrafo 3°).

Sin embargo, se tendrá en cuenta la certificación de solicitud del documento ante la Contraloría General de la República, para la presentación de la oferta, pero en todo caso, el proponente deberá aportarlo antes de la suscripción del contrato, en el evento de que se le adjudique.

1.12.1.7 Pago de parafiscales

El oferente deberá acreditar el cumplimiento de sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar de conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal. **La no presentación de dicha certificación será causal de rechazo.**

1.12.1.8 Declaración Juramentada y recibo de Pago de los derechos del Certificado, de no ser deudor moroso del Estado.

El proponente debe allegar el Recibo del Pago de los derechos del Certificado a expedir por la Contaduría General de la Nación de que trata el artículo 66 de la Ley 863 de 2003 y declaración juramentada del Representante Legal de la empresa, en donde indique que la firma no se encuentra en situación de deudor moroso con ninguna entidad estatal, o en caso de estarlo, anexar el acuerdo de pago respectivo, de conformidad con el Anexo No. 2 – Declaración Juramentada -.

1.12.1.9 Garantías

El proponente deberá constituir una Garantía de seriedad de su oferta mediante Póliza o Garantía Bancaria, expedida por una compañía de seguros o entidad bancaria legalmente establecida en Colombia, cuya póliza matriz esté aprobada por la Superintendencia Bancaria. Este documento debe presentarse en original y ser expedido exclusivamente a favor de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA-, con una vigencia de tres (3) meses contados a partir de la fecha y hora del cierre del presente Concurso, en un todo de acuerdo con lo establecido en los Términos del Concurso, para la presentación de la propuesta y por una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del presupuesto oficial y debe ser suscrita por el proponente o su representante legal.

En caso de presentarse la propuesta en Consorcio ó Unión Temporal, la póliza de garantía deberá ser tomada a nombre del Consorcio o Unión Temporal, firmada por el representante del mismo.

El Proponente deberá incluir los originales de la póliza o garantía bancaria y su correspondiente recibo de pago.

El Proponente deberá mantener vigente la garantía de seriedad de la propuesta hasta cuando esté perfeccionado el contrato; de no ser así LA GOBERNACIÓN DEL HUILA le solicitará ampliación de su vigencia.

Previa solicitud de su parte, de no resultar ganadora la propuesta, al Proponente se le devolverá la garantía de seriedad de la misma.

1.12.1.10 Enfoque y metodología detallada de la propuesta

El proponente deberá presentar en forma detallada el alcance y metodología para realizar los trabajos objeto de la contratación estipulada en los presentes Términos de Referencia, de acuerdo con lo indicado en el capítulo V. Este alcance y metodología son de obligatoria inclusión en la propuesta. Su evaluación se efectuará por parte del comité evaluador, al tenor de lo expuesto en el capítulo II de estos términos. **La no presentación será objeto de descalificación de la propuesta.**

1.12.1.11 Experiencia general del proponente

El proponente deberá presentar una relación de los contratos de consultoría en los que ha ejecutado y/o participado, desde la fecha de constitución de la firma o desde la expedición de la matrícula profesional, teniendo como referencia la fecha límite de entrega de las propuestas. (Formulario N° 2). Se deben adjuntar las respectivas certificaciones.

En caso de que el Proponente o uno de los miembros de la Unión Temporal o Consorcio sea Persona Natural, se considera también la experiencia correspondiente a los Contratos de Consultoría en los cuales haya participado.

1.12.1.12 Experiencia específica del proponente

La experiencia del proponente se debe soportar con las respectivas certificaciones, acta de liquidación del contrato o última acta de labor ejecutada en el caso de contratos que se encuentren en ejecución, y copia del impuesto de timbre pagado, en caso de que dichas certificaciones sean expedidas por empresas privadas (Formulario N° 3).

Para el caso de proponentes extranjeros o multinacionales, la experiencia será válida si los trabajos han sido ejecutados por la casa matriz, por las sucursales, por las agencias o por las filiales y se aceptarán como soportes los documentos oficiales de la empresa, donde se relacione la experiencia, pero el Instituto se reserva el derecho de comprobar la información suministrada.

LA GOBERNACION exige que el proponente haya ejecutado un proyecto de estudios y diseños de distritos de riego o distritos de adecuación de tierras, en todos sus componentes de riego y drenaje, a nivel principal y secundario, con área beneficiada, mayor o igual a tres mil (3.000) ha. En caso de Consorcio o Unión Temporal, la experiencia específica se tomara de la suma de la experiencia de cada uno de los integrantes.

1.12.1.13 Estimativo de utilización del personal

Se deberá relacionar el personal profesional, técnico y auxiliar que participará en la ejecución de los trabajos de Consultoría, indicando las labores que desempeñará, su dedicación (h-m) en cada una de las actividades (Formulario No. 4 y No 4A) y la categoría.

1.12.1.14 Requisitos Mínimos del Personal Profesional

Para efectos de elaboración de las propuestas y participación en el presente concurso, se establecen unos requisitos mínimos sobre formación académica y experiencia general y específica, que deberán cumplir tanto los 10 profesionales básicos motivo de

evaluación y calificación (Ver Capítulo 2), como los demás profesionales de apoyo al proyecto, como se explica más adelante.

NOTA: El cumplimiento de los requisitos mínimos sobre formación académica y experiencia que establecen los términos de referencia es obligatorio para el grupo de los diez (10) profesionales motivo de evaluación y calificación. En caso de que uno o varios de los profesionales presentados no cumplan con los requisitos mínimos exigidos, la propuesta será motivo de rechazo.

Igualmente para la elaboración de la propuesta y cumplimiento de los requisitos mínimos se deberán tener en cuenta los siguientes criterios, que además aplican para la evaluación y calificación de experiencia específica (numeral 2.1.3.5).

- La experiencia general se cuenta a partir de la fecha de grado o de expedición de la matrícula profesional y por tanto no se diligencia formulario especial sobre experiencia general.
- Para la experiencia específica, los tiempos traslapados en varias certificaciones, sólo se considerarán una vez. Las certificaciones de experiencia específica para el personal mínimo calificable, deberán contener como mínimo: nombre de la empresa contratante, objeto del servicio, cargo o funciones desempeñadas y plazo o duración del servicio.
- Las Hojas de vida se presentarán únicamente en el Formulario No. 5 de los presentes términos de referencia, anexando los certificados de estudios relacionados con el presente concurso y la experiencia específica se relacionará en el Formulario No. 5A, adjuntando las certificaciones respectivas, así como la tarjeta profesional. Cuando fuere necesario LA GOBERNACIÓN DEL HUILA solicitará únicamente a quien se le adjudique el contrato la complementación de esta documentación.
- La experiencia de los profesionales que hayan desempeñado cargos públicos a nivel técnico, ya sea directivo, ejecutivo o profesional y desarrollado funciones relacionadas con la ejecución de los trabajos, a que hace referencia la experiencia específica indicada para cada cargo o especialidad, se tendrá en la cuenta el 80% del tiempo laborado. Experiencia que deberá ser demostrada mediante certificaciones expedidas por las entidades donde se muestre clara y objetivamente los cargos, funciones o responsabilidades, así como los tiempos de dedicación respectivos.
- Todos los profesionales deberán firmar y adjuntar carta de compromiso y no podrán participar en más de 1 propuesta. Se aclara que si un profesional se presenta en más de una propuesta, no será objeto de evaluación en ninguna de las propuestas.

Requisitos Mínimos del Grupo Profesional

Todos los profesionales calificables y que se relacionan a continuación, deberán de haber participado como mínimo en un proyecto de consultoría relacionado con estudios y diseños de obras de adecuación de tierras bajo riego y/o drenaje.

- **Director:** Un profesional en el área de la Ingeniería Civil o Ingeniería Agrícola con maestría, experiencia general de doce (12) años y experiencia específica en dirección de dos (2) proyectos de consultoría, relacionado con estudio y diseño de

obras de adecuación de tierras para riego y/o drenaje, con áreas iguales o mayores a 3.000 ha.

- **Un (1) Especialista Hidráulico:** Ingeniero Civil o Ingeniero Hidráulico con tarjeta profesional vigente y maestría o especialización (mayor de 8 meses) en Hidráulica; quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente de estudio y diseño de obras hidráulicas.
- **Un (1) Especialista en Estructuras:** Ingeniero Civil con tarjeta profesional vigente y maestría o curso de especialización (mayor de 8 meses) en diseño estructural; quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado estudios y diseños estructurales.
- **Un (1) Especialista en Geotecnia:** Ingeniero Civil, Geólogo o Ingeniero Geólogo con tarjeta profesional vigente y maestría o curso de especialización (mayor de 8 meses) en geotecnia; quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado estudios y/o diseños geotécnicas.
- **Un (1) Especialista en Diseño Predial:** Ingeniero Civil, Ingeniero Agrícola, Ingeniero Agrónomo o Agrólogo con tarjeta profesional vigente y postgrado a nivel de maestría o especialización (curso mayor de 8 meses) en riegos, quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado planificación y diseño a nivel predial.
- **Un (1) Especialista Ambiental:** Profesional en cualquiera de las siguientes áreas: Ingeniería Ambiental, Ingeniería Forestal, Ingeniero Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Agrólogo o Biólogo, con tarjeta profesional vigente y especialización (curso mayor de 8 meses) en planificación ambiental; quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría relacionados con estudios de impacto ambiental de proyectos, planes de manejo ambiental, planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas.
- **Un (1) Especialista en Organización de la Comunidad:** Sociólogo, Trabajadora Social o Antropólogo, con tarjeta profesional vigente (si aplica) y especialización (curso mayor de 8 meses) en Planificación y Desarrollo Regional, o en Desarrollo Social, o en Desarrollo y Organización Comunitaria, quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente de diagnóstico social, trabajo de desarrollo comunitario, planes de desarrollo regional.
- **Un (1) Economista Agrario: Profesional** en Economía Agraria, con tarjeta profesional vigente y especialización (mayor de 8 meses) en identificación y evaluación de proyectos; quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente de evaluación económica y financiera para proyectos de inversión en el sector rural.
- **Un (1) Especialista en Edafología:** Ingeniero Agrónomo, Agrónomo o Agrólogo con tarjeta profesional vigente, con maestría o especialización (curso mayor de 8 meses) en Suelos o Levantamiento y Reconocimiento de Suelos, quien deberá

acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica de dos (2) años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente edafológico o de levantamiento y reconocimiento de suelos para proyectos de riego.

- **Un (1) Ingeniero Residente:** Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola con tarjeta profesional vigente, quien deberá acreditar diez (10) años de experiencia general y experiencia específica como Ingeniero Residente de dos (2) en proyectos de consultoría en adecuación de tierras bajo riego.

NOTA: A su vez los proponentes deben disponer de un grupo profesional de apoyo, que aunque no se califica, sus integrantes deben cumplir con unos requisitos mínimos para que pueda ser aceptada la propuesta técnica y entrar a evaluar la respectiva propuesta económica.

Los profesionales del grupo de apoyo serán los siguientes:

- Geólogo / Geomorfólogo
- Biólogo
- Ingeniero Forestal
- Administrador de Empresas Agropecuarias
- Agrólogo
- Agrónomo
- Hidrólogo
- Médico veterinario o Zootecnista
- Trabajadora social
- Arqueólogo
- Ing. Catastral
- Abogado
- Especialista en mercadeo
- Ing. Sistemas

A su vez los requisitos mínimos de este grupo profesional serán los siguientes: tarjeta profesional vigente (si aplica), experiencia general mayor de 6 años y como experiencia específica haber participado en un proyecto relacionado con adecuación de tierras bajo riego y/o drenaje, o de desarrollo agropecuario. Se exceptúa en este caso la experiencia específica señalada para el Ingeniero de Sistemas, el Abogado y Arqueólogo quienes deberán comprobar experiencia específica de 1 año en manejo de sistemas de información geográfica y derecho administrativo, respectivamente y estudios arqueológicos.

En el Formulario No. 5 se deberá consignar la experiencia profesional y formación académica de cada uno de los profesionales requeridos para la ejecución de la consultoría, anexando certificados de estudio, certificados de experiencia específica y copia de las matrículas o tarjetas profesionales. Este personal será calificable, según la metodología que se incluye en el capítulo 2 de estos términos.

Para el desarrollo del contrato, el personal relacionado en la propuesta no podrá ser reemplazado, salvo en caso de fuerza mayor justificable, en este último caso, se deberá someter a consideración a LA GOBERNACION, personal de igual o mayor experiencia al ofrecido en la propuesta.

1.12.1.15 Estados financieros

Los proponentes y cada uno de los miembros del Consorcio o Unión Temporal deberán presentar los documentos que se relacionan a continuación, certificados (es decir suscritos por el representante legal y el Contador Público que los preparó) y cuando es del caso, dictaminados por Revisor Fiscal.

Documentos mínimos exigidos para los proponentes nacionales y extranjeros:

Los documentos que informen sobre los estados financieros del proponente otorgados en el exterior deberán presentarse consularizados ante la delegación diplomática en el país de origen del proponente.

- Balance Fiscal, Estado de Pérdidas y Ganancias a 31 de diciembre del **año 2003 (Formularios 11 y 11A)** y Declaración de Renta del año 2003.
- Notas Aclaratorias a los Estados Financieros.
- Los proponentes nacionales deben presentar el Certificado de Vigencia de inscripción y de antecedentes disciplinarios del Contador Público del proponente, que se encuentre vigente y el Certificado de Vigencia de inscripción y de antecedentes disciplinarios del Revisor Fiscal o Contador Público independiente, cuando fuere el caso, que se encuentre vigente.
- Los estados financieros deben coincidir con la información presentada en el certificado de Cámara de Comercio, en caso de no cumplir con este requisito la propuesta será rechazada.

Para los proponentes extranjeros o multinacionales, que presenten sus estados financieros en monedas de sus países de origen, el análisis de los estados financieros, se hará con la tasa representativa del mercado (TRM) de la república de Colombia, a 31 de diciembre del año 2.003.

En caso de firmas extranjeras, los estados financieros se presentarán de acuerdo con las leyes del país de origen, debidamente consularizados y preparados según la legislación de su país de origen. Si el proponente está conformado por un Consorcio o Unión Temporal o presenta la propuesta en Consorcio o Unión Temporal, se deberá presentar los documentos mencionados para cada una de las firmas en similares condiciones.

1.12.1.16 Certificado de asistencia a la visita de obra

Se deberá anexar el certificado de asistencia a la visita obligatoria al sitio del proyecto, expedido por el funcionario delegado para este fin por la GOBERNACIÓN.

1.12.1.17 Relación de contratos de consultoría en ejecución

Se deberá relacionar en el formulario 12 los contratos de consultoría en ejecución o adjudicados sin iniciar, indicando el monto del contrato y el saldo pendiente de facturar.

1.12.2 Contenido de la Propuesta Económica

La propuesta económica de la Consultoría objeto de esta Convocatoria, **no** debe incluir el valor del **Impuesto al Valor Agregado (IVA)**, por cuanto los trabajos comprendidos son diseños detallados de proyectos de adecuación de tierras, que por norma extraordinaria están exentos de este tributo.

El oferente al calcular sus valores de hombre - mes, viáticos, primas regionales y costos directos, aproximará los centavos al peso cuando éstos pasen de cincuenta centavos (0.50); en caso contrario omitirá los centavos.

El proponente deberá incluir todos los costos y trabajos necesarios para desarrollar los estudios conforme a las especificaciones adjuntas en el cálculo de sus precios.

En caso de presentarse actividades adicionales o no contempladas dentro de los alcances de los términos de referencia, éstas serán liquidadas y canceladas con base en los mismos sueldos y costos directos estipulados en la propuesta Económica.

La propuesta económica deberá contener la siguiente información:

- a) Tiempos y costos del personal.

En el Formulario N°6 - Estimativo de costos de personal, se detallarán los costos según lo indica el mencionado cuadro. El Proponente está en libertad de proponer la escala de sueldos que considere pertinente. Cabe anotar que se debe presentar el presupuesto discriminado para cada una de los componentes de la convocatoria.

- b) Viáticos y Primas Regionales (Formularios N°7 y N°8.)

Se detallarán como se indica a continuación el número de días que permanecerán en el área del proyecto, el personal profesional, técnico y auxiliar, definiendo el número de días de viáticos y meses de primas regionales por categorías y el valor que propone para cada categoría. En forma separada se desglosará el factor multiplicador que el Proponente estime para las primas regionales.

Viáticos personal profesional _____ Días a \$ _____ \$ _____

Primas regionales personal profesional ____ Mes a \$ _____ \$ _____

Primas regionales personal técnico _____ Mes a \$ _____ \$ _____

Viáticos personal técnico _____ Días a \$ _____ \$ _____

c) Factores multiplicadores

En forma separada para el personal profesional, técnico y de planilla, se desglosará el factor multiplicador en la siguiente forma:

- Sueldo (s)
- Prestaciones Sociales:(p)
- Cesantías _____ % del sueldo
- Intereses por cesantías _____ % del sueldo
- Vacaciones _____ % del sueldo
- Prima _____ % del sueldo
- Seguros Médicos _____ % del sueldo
- Subsidio familiar _____ % del sueldo
- SENA _____ % del sueldo
- ICBF _____ % del sueldo
- Otros (especificar) _____ % del sueldo
- Total _____ % del sueldo

- - Administración y gastos indirectos;(g)
 - Arriendo oficinas _____ % (s+p)
 - Pólizas de seguros _____ % (s+p)
 - Mecanógrafos, mensajeros, etc. _____ % (s+p)
 - Otros (describir) _____ % (s+p)

 - Honorarios _____ % (s+p+g)

 - Factor Multiplicador _____

d) Costos directos (Formulario N°9.)

Se detallarán todos aquellos gastos, distintos a los contemplados en el literal anterior, que sean claramente identificados dentro del costo de las actividades de la consultoría.

Se incluirán las sumas fijas mensuales y los costos que sean reembolsables mediante la certificación de su pago.

El desglose se hará de la siguiente manera:

Viajes a Número _____ \$ _____ \$ _____

Alquiler vehículos, equipos
(Especificar) _____ Meses a \$ _____ \$ _____

Edición de informes _____ Informes \$ _____ \$ _____

Otros (especificar) \$ _____ \$ _____

Total costos directos \$ _____ \$ _____

Se aclara a los proponentes que los costos de los literales a, b y d anteriores, no serán objeto de reajustes durante la duración total de la Consultoría. Por tratarse de que la misma se realizará parcialmente en el año 2005, el oferente deberá

efectuar en su propuesta los cálculos necesarios, para cubrir los posibles mayores costos que le puedan sobrevenir por esta contingencia.

e) Costos totales

El costo total de los trabajos resulta de sumar los literales a, b y d anteriormente descritos.

- Los demás aspectos que el Consultor estime convenientes

1.13 PROPUESTAS PARCIALES

Las propuestas deben referirse y sujetarse a todos y cada uno de los puntos contenidos en los presentes términos de referencia; por lo tanto, no es permitida la presentación de propuestas parciales. En este caso la propuesta será rechazada.

1.14 PROPUESTAS ALTERNATIVAS

Las propuestas deberán ceñirse esencialmente a los Términos de Referencia. No se aceptan propuestas alternativas para este Concurso.

1.15 RECHAZO DE LAS PROPUESTAS

LA GOBERNACION rechazará las ofertas que no cumplan con la totalidad de los documentos diligenciados como se exige en el numeral 1.13, y además, en cualquiera de los siguientes casos:

- a) Cuando la propuesta se presente extemporáneamente.
- b) Cuando el proponente no haya comprado los Términos de Referencia.
- c) Cuando no se presente la Garantía de Seriedad de la Propuesta
- d) Cuando el plazo y precio ofertado superen los estimados por La Gobernación.
- e) Cuando las propuestas técnica y económica se presenten en un mismo sobre.
- f) Cuando la oferta fuere presentada a nombre de una persona o firma diferente a la que aparece en el recibo de pago de los términos de referencia o del certificado de la visita, salvo en caso de Consorcio ó Unión Temporal, en el que bastará que uno de los componentes de éstos haya adquirido y/o retirado los términos correspondientes y/o acredite el certificado de la visita.
- g) Cuando la carta de presentación de la propuesta no esté firmada por el representante legal de la firma o por su agente o representante debidamente acreditado, y no estuviere abonada, por un Ingeniero Civil, en caso de que el representante legal no lo sea.

- h) Cuando las propuestas de personas naturales o jurídicas extranjeras no presenten los estados financieros otorgados en el exterior, debidamente consularizados.
- i) Cuando la inscripción en el Registro de Proponentes de la Cámara de Comercio de cualquiera de las firmas incluidas en la propuesta haya sido cancelada o no esté vigente o no cumpla con los requisitos indicados en el numeral 1.8 Calidades y Requisitos exigidos al proponente, de estos Términos.
- j) Cuando el proponente no cuente con la Capacidad Residual de Contratación o la Clasificación requerida para este concurso.
- k) Cuando la propuesta no incluya alguno de los documentos que de acuerdo con los Términos de Referencia sea obligatorio adjuntar, y que sean necesarios para la comparación de propuestas.
- l) Cuando el proponente omita en su propuesta el alcance y la metodología de acuerdo con lo indicado en el numeral 1.13.14 de los términos.
- m) Cuando no cumpla con los requisitos técnicos y de personal mínimos exigidos en estos términos.
- n) Cuando la propuesta sea presentada en forma parcial.

1.16 ELIMINACION DE PROPUESTAS

Aquellas propuestas que no han sido rechazadas, serán objeto de evaluación según el procedimiento establecido en el capítulo II de estos términos y dentro de este proceso podrán ser eliminadas todas, alguna, o algunas de las propuestas en los siguientes casos:

- a) Cuando se compruebe confabulación entre los oferentes.
- b) Cuando el (los) oferente (s) haya (n) tratado de interferir, influir o informarse indebidamente sobre el análisis de las ofertas.
- c) Cuando existan varias ofertas hechas por el mismo proponente, bajo el mismo nombre o con nombres diferentes.
- d) Cuando un proponente tenga intereses patrimoniales en otra persona jurídica que participe; es decir, cuando se trate de propuestas que correspondan a sociedades que tengan socios comunes, excepto en caso de sociedades anónimas.
- e) Cuando el representante o los representantes legales de una persona jurídica ostenten igual condición en otra u otras sociedades diferentes, que también estén participando en el presente concurso.
- f) Cuando el Director de la consultoría de una firma desempeñe igual cargo en otra sociedad o persona jurídica que también esté participando en el presente concurso.

- g) Cuando el proponente presente información y/o documentación falsa.
- h) Cuando el proponente esté incurso dentro de las inhabilidades e incompatibilidades de los artículos 8 y 9 de la Ley 80 de 1993, o dentro de las prohibiciones especiales establecidas en la ley.
- i) Cuando el índice de endeudamiento sea mayor a 0.75.

1.17 PROGRAMA PRESIDENCIAL “LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN” Y VEEDURÍAS CIUDADANAS

En el evento de conocerse casos especiales de corrupción en las Entidades del Estado, se debe reportar el hecho al Programa Presidencial “Lucha contra la Corrupción” a través de: los números telefónicos: (1) 560 10 95, (1) 565 76 49, (1) 562 41 28; vía fax al número telefónico: (1) 565 86 71; la línea transparente del programa, a los números telefónicos: 9800 – 91 30 40 o (1) 560 75 56; correo electrónico, en la dirección: webmaster@anticorrupción.gov.co; al sitio de denuncias del programa, en la página de internet: www.anticorrupción.gov.co; correspondencia o personalmente, en la dirección Carrera 8 No 7–27, Bogotá, D.C. También, puede reportar el hecho en la página de internet: www.gobencionhuila.gov.co.

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA convocará a veedurías ciudadanas para realizar el control social al presente proceso de contratación, para lo cual suministrará la información y documentación requerida, que no esté publicada en la página web.

1.18 PLAZO DE ADJUDICACION Y VIGENCIA DE LA PROPUESTA

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA responderá las observaciones en el Acto Administrativo de Adjudicación, el cual se notificará en la forma prevista en la Ley.

LA GOBERNACIÓN-, hará la adjudicación dentro de un plazo máximo de treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha de vencimiento del período de observaciones indicado en el numeral anterior. Sin embargo, podrá prorrogar este plazo, antes de su vencimiento, por un término total no mayor a la mitad del inicialmente señalado, siempre que las necesidades de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA así lo aconsejen.

La póliza de seriedad de la propuesta deberá estar vigente por un plazo no menor de tres (3) meses, contados a partir del día siguiente de la fecha de cierre del concurso.

La adjudicación se hará en Audiencia Pública, en la cual se dará respuesta a las observaciones presentadas por los proponentes, sin que esto implique revivir el término para observaciones.

1.19 DE CUANDO SE DECLARA DESIERTO EL CONCURSO

Este concurso podrá declararse desierto en los siguientes eventos:

- a.) Cuando los ofrecimientos recibidos por la entidad no le permitan realizar una selección objetiva de conformidad con lo establecido en la Ley 80 de 1993 y sus normas reglamentarias.
- b.) Cuando no participe por lo menos una (1) propuesta hábil. Se entiende por propuesta hábil aquella que contenga toda la documentación exigida en el numeral 1.13 y que no esté incurso en cualquiera de los causales de rechazo o eliminación.
- c.) Cuando no se presente al menos un proponente.
- d.) Cuando el procedimiento se hubiese adelantado con pretermisión de alguno de los requisitos previstos en la Ley 80 de 1993, el decreto reglamentario, o en sus normas reglamentarias, sin que puedan ser subsanados.
- e.) Cuando ninguna de las propuestas se ajuste a los Términos de Referencia.
- f.) Cuando se hubiese violado la reserva de las Propuestas de manera ostensible y antes del cierre del concurso.
- g.) Cuando por acción u omisión de cualquier oferente o de un tercero, debidamente establecida, se evidencie con absoluta certeza que se rompió el criterio de imparcialidad o escogencia objetiva en desarrollo de la igualdad de oportunidades en el proceso de selección.

2. EVALUACION DE LAS PROPUESTAS

La evaluación será realizada por el Comité designado por LA GOBERNACIÓN, el cual analizará las propuestas recibidas en sus aspectos: jurídico, técnico y financiero, asegurando con ello una selección objetiva y transparente, que permita la escogencia del ofrecimiento más favorable para la entidad y la realización de los fines que se buscan.

2.1 EVALUACION DE LA PROPUESTA TECNICA

2.1.1 Aspectos Jurídicos

En esta primera etapa del proceso de selección se verificará el cumplimiento de las condiciones mínimas exigidas al Proponente en su oferta. Se efectuará el análisis jurídico para determinar las propuestas hábiles. Se entenderá por propuesta hábil aquella que contenga toda la documentación exigida en estos Términos de Referencia, que se encuentre debidamente diligenciada y que no esté incurso en cualquiera de las causales de rechazo.

La evaluación no da puntaje alguno, pero será determinante para definir la admisión o rechazo de las propuestas dentro del proceso de selección. Este informe de evaluación excluye de la participación en el proceso de escogencia a las propuestas que no cumplan con los requisitos exigidos, las cuales serán rechazadas.

2.1.2 Aspectos Financieros

Con base en el balance financiero fiscal se determinará el Capital de Trabajo del proponente restando del Activo Corriente el Pasivo corriente, su Endeudamiento dividiendo el Pasivo Total entre el Activo Total y su Liquidez que se calculará dividiendo el Activo Corriente entre el Pasivo Corriente.

El Balance debe ser a 31 de Diciembre de 2006 y firmado por Contador Público titulado (Formularios N° 11) Cuando el proponente esté conformado por un consorcio o unión temporal, se deberán presentar los documentos mencionados para cada una de las firmas que los constituyan.

Para el caso de consorcios y uniones temporales, el Capital de Trabajo se calculará sumando los Capitales de Trabajo de cada uno de los consorciados o miembros de la unión temporal; el índice de Endeudamiento se obtendrá dividiendo la sumatoria de los Pasivos Totales de los miembros del consorcio o unión temporal entre la sumatoria de los Activos Totales de dichos miembros y el Índice de Liquidez será el resultado de dividir la sumatoria de los Activos Corrientes entre la sumatoria de los Pasivos corrientes de los mismos.

La evaluación no da puntaje alguno, pero será determinante para definir la admisión o rechazo de las propuestas dentro del proceso de selección. Este informe de evaluación excluye de la participación en el proceso de escogencia a las propuestas que no cumplan con los requisitos exigidos, las cuales serán rechazadas.

Los índices financieros serán como mínimo los siguientes:

- a) Capital de trabajo: 10% del presupuesto oficial
- b) Endeudamiento: Menor del 75%
- c) Liquidez: Igual o mayor a 1.0

Se determinará la capacidad de contratación residual solicitada en el numeral 1.8 y se verificará que se encuentre clasificado en los grupos solicitados en el mismo numeral. No se tendrá en cuenta para efectos de evaluación y adjudicación la oferta de un proponente cuando su capacidad de contratación residual sea menor a la requerida, o no se encuentre clasificado en los grupos solicitados.

La Capacidad de contratación residual se calculará de la siguiente manera:

$$C = K - F$$

Donde:

C = Capacidad de Contratación Residual

K = Capacidad de Contratación según Registro de Consultores de la Cámara de Comercio

F = Sumatoria de valores pendientes de facturar de contratos en ejecución o adjudicados, a la fecha de cierre de la presente licitación, expresada en salarios mínimos legales vigentes (Formulario 12).

En caso de que el oferente resultare favorecido en otro (s) concurso (s), que adelante LA GOBERNACIÓN, para efectos de calcular la capacidad de contratación residual, se tendrán en cuenta los valores de el (los) contrato (s) a adjudicar; una vez descontados los mismos, ésta será la capacidad de contratación residual, que deberá cumplir el oferente.

2.1.3 Evaluación Técnica

La calificación de las propuestas se efectuará de acuerdo con los puntajes que se relacionan a continuación:

2.1.3.1 Enfoque, alcance y metodología: 150 puntos

El proponente deberá presentar en forma detallada el enfoque, el alcance y la metodología que utilizará en la ejecución de

CONCEPTO	PUNTAJE MAXIMO
ENFOQUE Y METODOLOGÍA	150
ORGANIZACIÓN DEL PROPONENTE	10
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	10
EXPERIENCIA GENERAL DEL PROPONENTE	70

EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE	160	
EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES:	600	
Director		100
Residente		50
Especialista hidráulico		60
Especialista estructuras		60
Especialista en geotecnia		60
Especialista diseño predial		70
Especialista ambiental		50
Especialista en organización de la comunidad		50
Economista agrario		50
Especialista en Edafología		50
PUNTAJE TOTAL	1000	
PERSONAL PROFESIONAL ADICIONAL MINIMO EXIGIDO NO CALIFICABLE		
Geólogo – Geomorfólogo		
Biólogo		
Ingeniero Forestal		
Administrador de Empresas Agropecuarias		
Agrólogo		
Agrónomo		
Hidrólogo		
Médico Veterinario o Zootecnista		
Trabajador-a- social		
Ingeniero Catastral		
Abogado		
Especialista en mercadeo		
Ingeniero de Sistemas		
Arqueólogo		
PUNTAJE TOTAL	1000	

Para que la propuesta sea tenida en cuenta y a efectos de adjudicación, deberá obtener como mínimo **700 puntos en la calificación total y 500 puntos en la calificación de los profesionales.**

los trabajos objeto de este concurso de méritos. Cada uno de los componentes será evaluado por el comité evaluador designado para tal fin por LA GOBERNACIÓN.

El enfoque y metodología de los trabajos se deberán presentar en el mismo orden y deberán cubrir la totalidad de los trabajos incluidos en el capítulo V de estos Términos de Referencia.

La no inclusión de alguno de los ítems o componentes allí descritos, implicará el rechazo de la propuesta.

2.1.3.2 Organización del Proponente (10 puntos)

La Organización del proponente para ejecución de la consultoría, se calificará sobre un total de **10** puntos, así: 5 puntos por la presentación del Organigrama, para lo cual el proponente deberá contemplar como mínimo el siguiente personal para el desarrollo de la consultoría:

- Director
- Residente
- Especialista hidráulico
- Especialista en estructuras
- Geotecnista
- Especialista en diseño predial
- Especialista ambiental
- Especialista en organización de la comunidad
- Economista Agrario
- Especialista Edafólogo
- Geólogo / Geomorfólogo
- Biólogo
- Ingeniero Forestal
- Administrador de Empresas Agropecuarias
- Agrólogo
- Agrónomo
- Hidrólogo
- Médico veterinario – Zootecnista o Zootecnista
- Trabajador-a- social
- Ing. Catastral
- Abogado
- Especialista en mercadeo
- Ingeniero de Sistemas
- Arqueólogo
- Topógrafo (s) - Inspector (s)
- Cadenero (s)
- Laboratorista (s)

y 5 puntos por la descripción de las funciones y responsabilidades de cada uno de los profesionales que participan en la consultoría, incluyendo explicación de las interrelaciones entre los profesionales, grado de responsabilidades y relación con LA GOBERNACIÓN.

2.1.3.3 Cronograma de Ejecución (10 puntos)

El Cronograma de la consultoría se evaluará con **10** puntos distribuidos así: 5 por concepto de la secuencia lógica y 5 por la duración de cada actividad y del conjunto de actividades. Se debe utilizar un diagrama lo suficientemente detallado, para la presentación de las diferentes actividades que se adelantarán, para dar cumplimiento al objeto de los trabajos de esta consultoría, especificando claramente las duraciones de cada una de ellas, las precedencias, los plazos virtuales, la ruta crítica, etc.

2.1.3.4 Experiencia General del Oferente (70 puntos)

La calificación de la experiencia general se distribuirá de la siguiente manera:

Se asignarán máximo 70 puntos sobre la sumatoria de la facturación de trabajos en consultoría en general, desde la fecha de constitución de la firma o desde la fecha de grado, hasta la fecha de cierre del presente concurso, para lo cual se actualizarán los contratos relacionados en salarios mínimos legales vigentes en el respectivo formulario así:

Si la sumatoria en trabajos de consultoría es una vez el presupuesto oficial	10 PTOS
Si la sumatoria en trabajos de consultoría es cuatro veces el presupuesto oficial	30 PTOS
Si la sumatoria en trabajos de consultoría es siete veces el presupuesto oficial	50 PTOS
Si la sumatoria en trabajos de consultoría es diez veces el presupuesto oficial	70 PTOS

En caso de Consorcio o Unión Temporal, la experiencia se tomará como la suma de la experiencia de cada uno de los integrantes.

2.1.3.5 Experiencia Específica del Oferente: 160 PUNTOS

Se asignará el puntaje sobre la facturación de un proyecto de Estudio y Diseño de Adecuación de Tierras mayor o igual a 3.000 ha. realizado durante los últimos 20 años. El máximo puntaje obtenible por concepto de esta experiencia será de 160 puntos, de acuerdo con la siguiente tabla:

Estudios y Diseño de proyectos de adecuación de tierras: Máximo 160 puntos:

PROYECTOS	PUNTAJE
Un proyecto con una facturación entre el 50% y el 74% del presupuesto oficial estimado para el presente concurso	50
Un proyecto con una facturación entre el 75% y el 99% del presupuesto oficial estimado para el presente concurso	100
Un proyecto con una facturación igual o mayor al 100% del presupuesto oficial estimado para el presente concurso	160

2.1.3.6 Cumplimiento de Requisitos Mínimos del Grupo Profesional

Antes de proceder a la evaluación y calificación de la experiencia específica se verificará el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos en el numeral 1.13.1.14 de los presentes términos de referencia; evaluación que estará fundamentada en el análisis del Formulario 5 y los soportes que sobre formación académica, matrícula profesional y experiencia general y específica se hayan anexado

2.1.3.6 Experiencia Específica de los profesionales

Se calificará la experiencia específica para cada uno de los diez (10) profesionales que conforman el grupo motivo de evaluación y calificación, cuyo puntaje máximo será de 600 puntos, considerando adicional a los ya expuestos en el numeral 1.13.1.14, los siguientes criterios para la evaluación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LOS PROFESIONALES	PUNTAJE MÁXIMO
<p>Director Experiencia Específica: Dirección de Proyectos de consultoría, relacionados con estudio y diseño de obras de adecuación de tierras para riego y/o drenaje, con áreas iguales o mayores a 3.000 ha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasta 2 proyectos: 20 puntos • Entre 3 y 4 proyectos: 50 puntos • Mas de 5 proyectos: 100 puntos 	100 puntos
<p>Un (1) Especialista Hidráulico Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente de estudio y diseño de obras hidráulicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 30 puntos • Mayor de 6 años: 60 puntos 	60 puntos
<p>Un (1) Especialista en Estructuras: Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado estudios y diseños estructurales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 30 puntos • Mayor de 6 años: 60 puntos 	60 puntos
<p>Un (1) Especialista en Geotecnia Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado estudios y/o diseños geotécnicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 30 puntos • Mayor de 6 años: 60 puntos 	60 puntos
<p>Un (1) Especialista en Diseño Predial Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado planificación y diseño a nivel predial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 35 puntos • Mayor de 6 años: 70 puntos 	70 puntos

<p>Un (1) Especialista Ambiental Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría relacionados con estudios de impacto ambiental de proyectos, planes de manejo ambiental, planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 25 puntos • Mayor de 6 años: 50 puntos 	50 puntos
<p>Un (1) Profesional en Organización de la Comunidad Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente de diagnóstico social, trabajo de desarrollo comunitario, planes de desarrollo regional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 25 puntos • Mayor de 6 años: 50 puntos 	50 puntos
<p>Un (1) Economista Agrario Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente de evaluación económica y financiera para proyectos de inversión rural</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 25 puntos • Mayor de 6 años: 50 puntos 	50 puntos
<p>Un (1) Especialista en Edafología Experiencia Específica: Años en proyectos de consultoría donde haya desarrollado el componente edafológico o de levantamiento y reconocimiento de suelos para proyectos de riego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 3 y 4 años: 10 puntos • Entre 5 y 6 años: 25 puntos • Mayor de 6 años: 50 puntos 	50 puntos
<p>Un (1) Ingeniero Residente Experiencia Específica: Ingeniero Residente de proyectos de consultoría en adecuación de tierras bajo riego</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 proyectos: 10 puntos • 3 proyectos: 25 puntos • 4 proyectos: 50 puntos 	50 puntos
TOTAL	600 puntos

La experiencia específica del grupo profesional en trabajos de Consultoría, no incluyen los servicios en proyectos de Interventoría.

2.2 EVALUACION PROPUESTA ECONOMICA

Luego de la evaluación y revisión por parte de los interesados, de la calificación de las propuestas técnicas, se procederá en acto público en la fecha indicada en el numeral 1.12 de estos términos, a la apertura de las propuestas económicas.

De dicha apertura se hará constar en acta en la que se incluirá el valor de las mismas.

Con dichos valores se procederá al ajuste de la calificación obtenida en la propuesta técnica, en la siguiente forma.

1. Se realizará la verificación aritmética del valor de las propuestas. El valor resultante de dicha verificación será el utilizado para efectos de comparación de las propuestas económicas.
2. Para efectos de calificación se tendrán en cuenta únicamente las propuestas que se encuentren entre el 95% y el 100% del valor del presupuesto oficial estimado por LA GOBERNACION, para el presente concurso público.
3. Se procederá a la obtención de la media geométrica de las propuestas económicas, que hubieren obtenido el puntaje mínimo estipulado en el numeral 2.1.3 en la evaluación de las propuestas técnicas y que cumplan con lo estipulado en el numeral anterior. Sin incluir el estimativo de costos calculado por LA GOBERNACIÓN.
4. Se calculará el Factor de Puntaje del Valor FPV, de la siguiente forma:

$$FPV = 1 - [DES]$$

En donde,

FPV: Factor de puntaje del valor de la propuesta

[DES]: Valor absoluto de la desviación del valor de la propuesta con respecto a la media geométrica mencionada anteriormente.

$$[DES] = \frac{(\text{Valor de la propuesta en consultoría} - \text{Media Geométrica})}{\text{Media Geométrica}}$$

El factor de ajuste calculado (FPV) se multiplica por el puntaje obtenido en la evaluación técnica, para obtener el puntaje final de la propuesta.

Puntaje final:

El puntaje final obtenido de la operación matemática señalada, o sea de la multiplicación entre la calificación de la propuesta técnica por el FPV, será el que defina el orden de elegibilidad o, proponente que obtuvo el primer lugar, o sea el Oferente seleccionado.

Aprobado por LA GOBERNACIÓN DEL HUILA el orden de elegibilidad, se notificará por escrito al ganador de la adjudicación del estudio.

Si el Oferente clasificado como primero en el orden de elegibilidad, no se presenta dentro de los 5 días siguientes a dicha notificación, para la firma del contrato, sin perjuicio de la aplicación de las pólizas de cumplimiento, se adjudicará al segundo en el orden de elegibilidad y así sucesivamente.

En caso de empate se adjudicará al proponente que haya obtenido el mayor puntaje en el enfoque y metodología; si continua el empate se adjudicará al proponente cuyo director presente mayor experiencia específica certificada, si persiste el empate se adjudicará a quien este más cercano a la media geométrica del valor absoluto.

2.3 SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO

La suscripción del contrato se realizará dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al recibo de la comunicación que realice LA GOBERNACIÓN, al Oferente seleccionado.

El contrato resultante de este proceso se regirá por la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios.

Adjunto se anexa modelo de la minuta del contrato. En caso de dudas, o aclaraciones el orden de prelación será el siguiente: contrato, términos de referencia

2.4 DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE SERIEDAD

Al adjudicatario se le devolverá (previa solicitud) la garantía de seriedad de la propuesta cuando esté perfeccionado el contrato; quienes quedaron en los lugares siguientes, se les devolverá tres (3) meses después de la adjudicación o al perfeccionarse el contrato si ello ocurriese antes, a menos que manifiesten no tener interés en la adjudicación.

3. CONDICIONES LEGALES

3.1 INTRODUCCION

Además de las condiciones de los presentes términos, los proponentes están obligados a aceptar íntegramente aquellas que de conformidad con la ley deben contener los contratos de la administración pública, en especial las cláusulas excepcionales al Derecho Común consagradas en los artículos 15, 16, 17 y 18 de la ley 80 de 1993 y demás normas reglamentarias; así mismo las cláusulas de multas y cláusula penal pecuniaria.

La oferta y los términos de referencia formarán parte integrante del contrato que se celebre. En caso de dudas, vacíos o aclaraciones el orden de prelación será el siguiente: Contrato, términos de referencia y oferta.

3.2 REGIMEN LEGAL DEL CONTRATO

El contrato resultante de este concurso se rige por la Ley 80 de 1993, sus Decretos Reglamentarios y/o complementarios y en especial le serán aplicables las cláusulas contenidas en los artículos 15, 16, 17 y 18 de dicha Ley.

3.3 TRÁMITE Y PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato deberá firmarse en un plazo no mayor de **cinco (5) días** hábiles después de la fecha de notificación de la adjudicación.

Salvo fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobado, si el adjudicatario no suscribiere el contrato dentro del plazo anterior, quedará a favor de LA GOBERNACIÓN, en calidad de sanción, el valor del depósito o garantía constituidos para responder por la seriedad de la propuesta, sin menoscabo de las acciones legales conducentes al reconocimiento de los perjuicios causados y no cubiertos por el valor del citado depósito o garantía.

Así mismo, LA GOBERNACIÓN, hará efectiva la Garantía de Seriedad de la propuesta en el evento que no se obligue a cumplir oportunamente con sus obligaciones de constituir la garantía única, pagar los impuestos a que hubiere lugar y cancelar los derechos de publicación del contrato en el Diario Oficial.

Si por cualquier razón no se obtiene la efectividad de la garantía de seriedad de la propuesta, LA GOBERNACIÓN, podrá demandar por vía ejecutiva el valor asegurado.

En caso de que la propuesta sea presentada en Consorcio o Unión Temporal, LA GOBERNACIÓN, podrá reclamar o demandar de uno o de todos, como lo prefiera, el monto total de la garantía de seriedad de la propuesta.

En estos eventos, LA GOBERNACIÓN DEL HUILA mediante acto administrativo debidamente motivado, podrá adjudicar el contrato, dentro de los quince **(15) días**

siguientes, al proponente calificado en segundo lugar, siempre y cuando su propuesta sea igualmente favorable para la Entidad.

Al adjudicatario se le devolverá (previa solicitud) la garantía de seriedad de la propuesta cuando esté perfeccionado el contrato; quienes quedaron en segundo y tercer lugar se les devolverá tres (3) meses después de la adjudicación o al perfeccionarse el contrato si a ello ocurriere antes, a menos que manifiesten no tener interés en la adjudicación. A los demás proponentes, dentro de los cinco **(5) días** siguientes a la adjudicación, previa solicitud de éstos.

3.4 DE LA EJECUCION DEL CONTRATO

Durante la ejecución del presente contrato se tendrán en cuenta los siguientes conceptos:

3.4.1 Responsabilidad del Consultor

El Consultor responderá civil y penalmente por sus acciones u omisiones en la actuación contractual en los términos de la ley, de los presentes términos de referencia y del contrato que se suscribe.

Los consorcios y uniones temporales responderán por las acciones u omisiones sus integrantes, en los términos del artículo 7° de la ley 80 de 1993 y según los términos señalados en el párrafo anterior.

3.4.2 Derechos y obligaciones de La Gobernación

Los derechos y obligaciones de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA son los siguientes:

1. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA exigirá del Consultor la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado. Igualmente dicha exigencia se le podrá hacer al garante.
2. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA adelantará las gestiones necesarias para la aplicación y cobro de las sanciones pecuniarias a que hubiere lugar.
3. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA solicitará la actualización o la revisión de los sueldos, factores y demás costos directos cuando se produzcan fenómenos que alteren en su contra el equilibrio económico o financiero del contrato.
4. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA adelantará revisiones periódicas del objeto contratado, para verificar que se cumpla con las condiciones de calidad ofrecidas por el Consultor y promoverá las acciones de responsabilidad contra éste y su garante cuando dichas condiciones no se cumplan.

Las revisiones periódicas a que se refiere este numeral deberán llevarse a cabo por lo menos una vez cada dos (2) meses durante el término de vigencia de la garantía única.

5. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA exigirá que la calidad del objeto contratado se ajuste a los requisitos mínimos previstos en las normas técnicas obligatorias, sin perjuicio de la facultad de exigir que tal objeto cumpla con las normas técnicas colombianas, o en su defecto, con normas internacionales elaboradas por organismos reconocidos a nivel mundial.

La calificación de las propuestas se efectuará de acuerdo con los puntajes que se relacionan a continuación:

l o con normas extranjeras aceptadas en los acuerdos internacionales suscritos por Colombia.

6. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA adelantará las acciones conducentes a obtener la indemnización de los daños que sufra en desarrollo o con ocasión del contrato celebrado.

7. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA sin perjuicio del llamamiento en garantía repetirá contra sus funcionarios, contra el Consultor o los terceros responsables, según el caso, por las indemnizaciones que deba pagar como consecuencia de la actividad contractual.

8. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA adoptará las medidas necesarias para mantener durante el desarrollo y ejecución del contrato las condiciones, económicas y financieras existentes al momento de proponer en el concurso.

9. LA GOBERNACIÓN DEL HUILA actuará de tal modo que por causa a ella imputable, no sobrevenga una mayor onerosidad en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del CONSULTOR. Con este fin, en el menor tiempo posible, corregirá los desajustes que pudieren presentarse y acordará los mecanismos y procedimientos pertinentes para precaver o solucionar rápida y eficazmente las diferencias o situaciones litigiosas que llegaren a presentarse.

3.4.3 Derechos y obligaciones del Consultor

Los derechos y obligaciones del Consultor son los siguientes:

1. El Consultor se obliga a cumplir el objeto contractual de acuerdo con las disposiciones aquí contenidas y de conformidad con lo ofrecido en su propuesta y lo dispuesto en los términos de condiciones; garantizará la calidad del objeto contratado y responderá por él.
2. El Consultor tendrá derecho a recibir oportunamente la remuneración pactada y a que el valor intrínseco de la misma no se altere o modifique durante la vigencia del contrato.
3. El Consultor colaborará con LA GOBERNACIÓN DEL HUILA en lo que sea necesario para que el objeto contratado se cumpla y que éste sea de la mejor calidad; acatará las órdenes que durante el desarrollo del contrato LA GOBERNACIÓN DEL HUILA le imparta y, de manera general, obrará con la lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando las dilaciones e inconvenientes que pudieran presentarse.

4. El Consultor podrá acudir a las autoridades con el fin de obtener la protección de los derechos derivados del contrato y la sanción para quienes los desconozcan o vulneren.

Las autoridades no podrán condicionar la participación en el concurso ni la adjudicación, adición o modificación del contrato, como tampoco la cancelación de las sumas adeudadas al CONSULTOR, a la renuncia, desistimiento o abandono de peticiones, acciones, demandas y reclamaciones por parte de éste.

5. El Consultor deberá afiliar a sus trabajadores al Plan Obligatorio de Salud y cumplir con la obligación legal de afiliarlos al Sistema general de Riesgos Profesionales.

6. El Consultor no accederá por peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho.

Cuando se presenten tales amenazas o peticiones, el Consultor deberá informar inmediatamente de su ocurrencia a LA GOBERNACIÓN DEL HUILA y a las demás autoridades competentes para que ellas adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios. El incumplimiento de esta obligación o acuerdos prohibidos, dará lugar a la declaratoria de terminación del contrato.

7. El Consultor deberá demostrar la disponibilidad física de personal y del equipo requerido de acuerdo con las actividades programadas, los cuales deberán estar en el sitio de trabajo con la debida anterioridad al inicio de actividades, de lo cual quedará constancia en el Acta de Iniciación de los trabajos.

3.4.4 Contrato adicional

Habrá lugar a la celebración de un contrato adicional, el cual se somete a las formalidades y límites previstos en el artículo 40 de la ley 80 de 1993 y en la circular de cláusulas generales de los contratos a suscribir por LA GOBERNACIÓN, en los siguientes eventos:

- Cuando la ejecución de una actividad indispensable para el cumplimiento del objeto del contrato, implique modificaciones de hombres-mes o costos directos, en cuanto representen un incremento del valor del contrato
- Si se llegara a requerir la ejecución de actividades No Previstas. Si durante la ejecución del estudio se llegaren a presentar cambios de actividades o inclusión de nuevas, necesarias para el adecuado cumplimiento del objeto contratado, el Proponente deberá presentar la respectiva solicitud sustentada a la Interventoría, con el fin de que ésta lo presente, previo análisis y concepto, a consideración de LA GOBERNACIÓN, para su autorización. Los nuevos precios se acordarán mediante un Acta de Precios no Previstos, la cual será el sustento para la suscripción del contrato adicional respectivo.
- Cuando por razones debidamente justificadas por el Consultor y aprobadas por el Interventor y LA GOBERNACIÓN, se amerite la ampliación del plazo del contrato.

3.5 LIQUIDACION DEL CONTRATO

Dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la finalización del presente contrato o a la expedición del acto administrativo que declare su caducidad u ordene su terminación o a la fecha del acuerdo que lo disponga, se procederá a la liquidación del contrato, de conformidad con los artículos 60 y 61 de la Ley 80 de 1993.

No obstante lo anterior, LA GOBERNACIÓN DEL HUILA podrá dar por terminado el contrato en forma anticipada, lo que dará lugar a su posterior liquidación en la forma prevista en la ley, en cualquiera de los siguientes eventos:

- Cuando a juicio de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA los trabajos no se efectúan con la calidad y la oportunidad acordados en estos términos y la propuesta del Oferente y el Cronograma de ejecución aprobado.
- Por mutuo acuerdo entre las partes

3.6 INTERVENTORIA O SUPERVISION

La Supervisión del contrato que se celebre en desarrollo de este Concurso Público estará a cargo de la persona que para el efecto haya sido designada o contratada por LA GOBERNACIÓN, quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 de la Ley 80 de 1993.

El Interventor tendrá las funciones señaladas en la Resolución N° 2512 de 1996 expedida por el INAT (hoy en Liquidación) y las que se indiquen en estos Términos de Referencia.

Las órdenes e instrucciones impartidas por el Supervisor Interno al CONSULTOR, se harán en forma escrita y serán de forzosa aceptación, en todo lo que se refiere a las cláusulas establecidas en el contrato.

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA por conducto de su Interventor, supervisará o ejecutará las acciones necesarias para comprobar la calidad de la trabajos realizados por el CONSULTOR.

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA mediante su Interventor tendrá en todo momento el derecho de inspeccionar los trabajos y servicios contratados, y el CONSULTOR deberá dar facilidades adecuadas para éste trabajo, sin costo adicional para LA GOBERNACIÓN.

Las inspecciones realizadas por el Interventor de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA no liberarán en manera alguna al CONSULTOR del cumplimiento de sus obligaciones contractuales ni de las que ampare la garantía única constituida.

Cualquier orden del Interventor que implique modificación del contrato, estará sometida a los procedimientos contractuales y legales correspondientes.

El CONSULTOR deberá proporcionar al Interventor de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA toda la información que éste requiera sobre el objeto del contrato (incluidas justificaciones que el pueda requerir).

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA se reserva el derecho de introducir modificaciones a los trabajos contratados.

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA podrá ordenar la detención o interrupción de aquellos trabajos en los que considere que hay discrepancias con las especificaciones o con las prácticas de buena CONSULTORÍA. En estos casos, el mayor costo que implique la paralización o interrupción de los trabajos serán por cuenta del responsable.

El Interventor y el CONSULTOR elaborarán mensualmente un acta en la cual se cuantificarán los valores por concepto de hombre - mes, efectivamente causados, viáticos, primas regionales y costos directos a la cual le anexarán un informe del estado de avance de los estudios y, del plan de inversiones.

3.7 ACTAS MENSUALES

Las actas mensuales por concepto de gastos ejecutados por el CONSULTOR en desarrollo de los estudios llevarán la firma del Interventor.

Una vez suscrita el acta de iniciación de los trabajos y dentro de los diez (10) primeros días calendario del mes siguiente al que se inició la labor, se elaborará por el Interventor y el CONSULTOR, un acta mensual en la cual se reconocerán los gastos efectuados por el CONSULTOR en desarrollo de los diseños detallados del proyecto de adecuación de tierras del proyecto Llanos de la virgen según lo estipulado en propuesta Económica y las modificaciones acordadas durante su ejecución en el mes que se esté evaluando. Este procedimiento se llevará a cabo mes a mes durante la ejecución del contrato.

El Interventor podrá en actas posteriores, hacer correcciones o modificaciones a cualquiera de las actas anteriores aprobadas por él y deberá indicar los hombres-mes y gastos directos mal liquidados, para que LA GOBERNACIÓN DEL HUILA pueda hacer los descuentos a que haya lugar o se abstenga de pagarlos al CONSULTOR hasta que el Interventor dé su aceptación. Del valor de cada acta se descontarán las cuotas correspondientes a la amortización del anticipo, las multas impuestas o cualquier otro descuento a que haya lugar.

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA se abstendrá de recibir informes, estudios incompletos o inconclusos.

3.8 COMPROBACION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos y servicios contratados, que al ser revisados no cumplieren con los requisitos, normas, confiabilidad, etc. establecidos, serán rechazados.

Los trabajos rechazados por el Interventor deberán ser claramente identificados y deberán ser corregidos hasta que cumplan las normas y especificaciones pactadas en el Contrato.

El CONSULTOR deberá revisar los trabajos que hubiesen sido rechazados, sin costo adicional para LA GOBERNACIÓN, en el plazo fijado por el Interventor, que en ningún momento excederá del 50% del tiempo que requirió la ejecución inicial del trabajo

parcial o total a recibirse. Este plazo se considerará a partir de la notificación del Interventor.

El tiempo empleado para la corrección del trabajo rechazado no prorroga el plazo inicial fijado para la entrega total de los trabajos a entera satisfacción de LA GOBERNACIÓN.

3.9 COMPROBACION DE LA PARTICIPACION DE LOS PROFESIONALES EN LA CONSULTORÍA

En cualquier momento el Interventor podrá comprobar y exigir la participación activa de los profesionales ofrecidos con la dedicación estipulada en la propuesta y la oportunidad acordada en el correspondiente programa de trabajo, la no participación del personal propuesto en la oferta, se considerará como incumplimiento del contrato.

4. ASPECTOS FINANCIEROS

4.1 ASPECTOS ECONOMICOS DE LA PROPUESTA

Los valores referentes a la Consultoría, deberán presentarse de acuerdo con formularios anexos.

4.2 CONDICIONES ECONOMICAS DEL CONTRATO

Los costos de las actividades de consultoría se realizarán sin fórmula de reajuste.

4.2.1 Reajuste de precios

Por la corta duración del estudio, los costos de la consultoría no serán reajustables.

4.2.2 Valor del contrato y forma de pago

El valor del Contrato será el resultante de multiplicar los sueldos de personal profesional, técnico y auxiliar por su correspondiente factor multiplicador y por el número de Hombre-mes y los costos directos pactados, según los topes estipulados en la propuesta para la ejecución de los trabajos.

Las obligaciones que resulten del contrato, serán canceladas por LA GOBERNACIÓN DEL HUILA con recursos del Presupuesto Nacional de conformidad con lo prescrito por la Ley 80 de 1993.

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA podrá entregar como anticipo una suma que no excederá del treinta por ciento (30%) del valor del contrato, de acuerdo con las asignaciones presupuestales para el año 2.005

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA pagará sus obligaciones, previa presentación de las cuentas de cobro sustentadas por actas mensuales, descontando de ellas un porcentaje igual al concedido como anticipo como amortización al mismo y las sumas debidas a las retenciones, impuestos y penas pecuniarias a que haya lugar. Se entiende por trabajo recibido, aquel que cumpla con los requisitos técnicos de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA y que haya sido aprobado por éste, previa aprobación del Interventor.

LA GOBERNACIÓN, desde la presentación en debida forma de la cuenta, contará con un término de treinta (30) días calendario para efectuar el pago.

4.2.3 Anticipo y plan de inversión

LA GOBERNACIÓN DEL HUILA entregará en calidad de anticipo hasta el 30% del valor del contrato.

El anticipo será girado una vez el contrato se encuentre debidamente legalizado y previa la presentación por parte del Consultor y aprobación por parte de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA del correspondiente programa de trabajo.

La suma recibida por el Consultor en calidad de anticipo será consignada en cuenta bancaria corriente A NOMBRE DEL CONSULTOR, y CON NUMERO DE CONTRATO y, se empleará exclusivamente en aquellos gastos de los trabajos que estén descritos en la explicación del uso del anticipo que se incluye en la propuesta.

En caso de que se presente disminuciones en el alcance de los trabajos de acuerdo con lo pactado, que impliquen disminución en los gastos del contrato para efectos de la amortización del anticipo, el Interventor podrá descontar, en las dos o tres últimas liquidaciones, porcentajes superiores a los indicados en los términos de referencia, de manera que con este descuento se cubra completamente el valor entregado como anticipo.

El Consultor deberá presentar con la cuenta de cobro del anticipo su correspondiente plan de inversión, señalando de manera global los ítems o conceptos en los cuales invertirá el anticipo.

Los dineros del anticipo no podrán invertirse sino en la ejecución del objeto del contrato y en bienes y gastos relacionados directa y exclusivamente con dicha ejecución. Además, no podrá destinarse a la especulación económica, ni distraerse en el pago de obligaciones distintas a las directamente surgidas del contrato ni utilizarse en la ejecución de contratos diferentes del que se suscriba como resultado de esta convocatoria, ni amortizarse con una labor ejecutada en otros contratos.

El anticipo se concede y gira para la formación de un fondo disponible por el Consultor y no constituye pago por labor ejecutada sino hasta el momento de amortización.

Dichos dineros conservan la condición de Anticipos hasta el momento en que sean amortizados mediante la ejecución de los estudios contratados, momento hasta el cual

su mal manejo, el cambio de su destinación o su apropiación, darán lugar a las denuncias penales correspondientes.

La iniciación de los trabajos y/o el cumplimiento de las obligaciones contraídas, no se hallan supeditadas, en ningún caso, al giro del anticipo por parte de la Entidad contratante.

El Interventor velara por la correcta inversión del anticipo, de acuerdo con el programa presentado por el oferente en su propuesta.

5. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE CONSULTORIA REQUERIDOS PARA EL PROYECTO DE ADECUACION DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN

5.1 ACTUALIZACION DE LA FACTIBILIDAD

El objetivo de esta fase de actualización es la revisión y complementación de los estudios básicos, la reformulación del plan agropecuario y del plan de ingeniería y adelantar la evaluación económica respectiva. El alcance de la actualización esta en función del Estudio de prefactibilidad realizado por el consultor OCEM , Ingenieros Ltda. En 1.988, por lo cual una vez efectuada su evaluación deberán llevarse a cabo los acuerdos pertinentes con la Interventoría sobre los diferentes componentes técnicos a complementar o actualizar.

5.1.1 Estudios básicos

Se debe adelantar la revisión de la totalidad de los estudios llevados a cabo en la prefactibilidad.

5.1.1.1 Agrología

La actualización de este componente estará en relación directa con la evaluación a llevar a cabo del estudio sobre prefactibilidad del año 1988, en cuanto a Clasificación Semidetallada de Suelos para Riego y Drenaje de acuerdo con los siguientes parámetros:

El objetivo de esta actualización, es examinar las características agrológicas de los suelos y efectuar las separaciones de las unidades, clases y subclases y determinar el área neta aprovechable con el riego, para facilitar la elaboración de los planes de desarrollo agropecuario, la determinación de los requerimientos de riego y drenaje, la definición de los sistemas de riego y de el manejo más apropiado de las aguas y de los suelos, desarrollando las siguientes etapas:

Etaa Preparatoria

Identificación, adquisición, estudio y evaluación de fotografías aéreas, cartografía, estudios de suelos precedentes, geomorfológicos, geológicos de vegetación, climáticos, ambientales, de explotación de suelos y experimentos agrícolas, disponibles para la zona.

Fotointerpretación: Con base en los pares estereoscópicos; se de realizar un análisis fisiográfico de toda la cobertura, separando hasta elementos del paisaje, cuando la escala de las fotografías aéreas lo permitan. Se deben dar símbolos o leyendas a los elementos, armar un fotomapa preliminar no controlado para, con una visión de conjunto, escoger las zonas piloto donde estén representados todos los paisajes fisiográficos, y que constituyan entre el 10 y el 15% de la zona en total.

Etapa Definitiva

Se deberá realizar una clasificación semidetallada de los suelos del área de estudio, para determinar su aptitud para riego y avenamiento, de conformidad con las normas internacionales y las del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, aplicables para este propósito.

Especificaciones

Para el desarrollo de este componente de los estudios, se deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- Nivel de generalización fisiográfica: División de elementos de paisaje y/o subpaisajes.
- Nivel de generalización taxonómica: Familias, especialmente familia textural o unidades funcionales como: Conjuntos de subgrupos por paisaje fisiográfico, con establecimiento de asociaciones o consociaciones de familias texturales.
- Unidad de Mapeo: Asociaciones, consociaciones, complejos, algunas áreas misceláneas, grupos indiferenciados, inasociaciones y fases. En áreas de muestreo, consociaciones de familias o de conjuntos, complejos o inasociaciones.
- Método de mapeo y caracterización pedológica de unidades de mapeo: fotointerpretación ajustada mediante comprobación de campo. Caracterización pedológica detallada en áreas pilotos, chequeo libre, extrapolación y generalización para toda la zona.
- Tipos de imágenes de sensores remotos y escala: Fotografías aéreas de escala entre 1:20.000 y 1:40.000.
- Escala de publicación: Zonas piloto y mapa final 1:25.000.
- Densidad promedio de observaciones: En zonas piloto una densidad de una a dos observaciones detalladas y cuatro de comprobación por kilómetro cuadrado. En el resto de la zona las observaciones necesarias para comprobación de los suelos reconocidos en las zonas piloto y una calicata por cada suelo diferente.

Requisitos

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- a. Planos base a escala 1:25.000

Clases de tierras reconocidas 1, 2, 3, 4, 5, 6.

- b. Análisis de laboratorio: Se deben realizar los siguientes análisis de laboratorio:

1. De caracterización que comprende: granulometría, pH, carbonatos, capacidad de intercambio catiónico, por ciento de materia orgánica, nitrógeno total, aluminio cambiante, fósforo aprovechable, bases cambiables, saturación de bases, relaciones de cationes, conductividad eléctrica y sodio cambiante.
2. Físicos que comprenden: Densidad aparente, densidad real, retención de humedad a 1/3 bar., retención de humedad a 15 bar., conductividad hidráulica en muestra no disturbada, estabilidad estructural, cálculo de porosidad a su capacidad de campo, y colé para los suelos que presentan grietas.

c. Pruebas y observaciones de campo

Se deben realizar las siguientes pruebas y observaciones de campo:

1. Infiltraciones por el método de los anillos cilíndricos infiltrómetros, con curvas de infiltración instantánea y acumulada y permeabilidad.
2. Observaciones de campo

Se requiere las siguientes observaciones de campo:

Externas: posición geomorfológica, pendiente, evidencia de erosión, pedregosidad superficial, drenaje, características litológicas, vegetación natural, uso y manejo actual, inundaciones.

Internas: Profundidad efectiva, clase de limitante, color de los horizontes, apreciación textural, estructura, consistencia, actividad microbiológica, presencia de raicillas en cada horizonte, formaciones especiales, reacción al HCl, reacción al agua oxigenada, presencia de poros, límite de los horizontes, material parental, nivel freático, humedad actual de perfil, drenaje interno.

d. Mapas temáticos

Se requiere elaborar y presentar los siguientes mapas temáticos:

1. De suelos, con la ubicación de las observaciones, clases agrológicas con sus respectivas leyendas de uso a escala 1:25.000.
2. De manejo y clases de suelos para riego y drenaje con leyendas, fórmulas, áreas y recomendaciones a escala 1:25.000.

Productos

Se debe elaborar y presentar un Informe que contenga una parte descriptiva de la zona, otra parte descriptiva de la geomorfología y suelos resaltando los parámetros climáticos, geomorfológicos, geológicos, etc., que han permitido definir las diferentes unidades fisiográficas, y otra parte interpretativa sobre la evaluación de la calidad o aptitud de los suelos, clasificación según el sistema utilizado USDA, CYS, FAO, Storie, etc., identificación de las clases de suelos de acuerdo con su aptitud para agricultura de riego, tomando como base los aspectos físicos, económicos y ecológicos similares que afectan la conveniencia de la tierra para riego; los factores económicos y físicos se correlacionarán en la clasificación para riego a través de las relaciones de las condiciones físicas de la misma a la producción esperada, al costo de producción y al

costo de desarrollo de la tierra, a un determinado nivel de habilidad de manejo y desarrollo tecnológico e indicación de las limitaciones y recomendaciones. Igualmente se debe presentar el apéndice de materiales y métodos, relación fisiográfica, suelos, génesis y taxonomía, propiedades físicas - químicas e hidrodinámicas, descripción completa de los perfiles modales de suelos, gráficas y mapas.

5.1.1.2 Cartografía

Se requiere preparar una restitución aerofotogramétrica del área de estudio a una escala mínima de 1:5000 con curvas de nivel a intervalos máximos de 1,0 metro en zonas planas y de 2,0 metros en zonas de ladera o de topografía ondulada. Esta restitución aerofotogramétrica deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y en todo caso debe estar integrada con la llevada a cabo por la firma SADEC LTDA en el año 1996.

Los amarres de las restituciones aerofotogramétricas y los levantamientos topográficos con las redes geodésicas regionales o nacionales, tanto planimétricas como altimétricas, deberán complementarse hasta el detalle necesario, de manera que se permita la materialización completa del Proyecto y la evaluación correcta de su magnitud y cantidades de obra.

5.1.1.3 Topografía

La actualización de la topografía del Estudio de Factibilidad, comprende los siguientes aspectos:

- Evaluación de la situación actual de la infraestructura física existente y realización del inventario respectivo:

Se debe efectuar un inventario de los sistemas de riego, drenaje vías y protección contra inundaciones (si los hay), y hacer levantamientos selectivos de las secciones transversales de los canales y diques existentes, precisando la localización de las estructuras principales existentes, se deben levantar los esquemas de las mismas con dimensiones, cotas y características técnicas significativas. La actualización de estos levantamientos será el suficiente para evaluar la posibilidad de integrar las obras existentes a las alternativas del Plan de Ingeniería y establecer las necesidades de remodelación y complementación.

- Efectuar la nivelación de limnímetros y limnigrafos a lo largo de los tramos de ríos seleccionados, si los hay.

Realización de levantamientos topográficos planialtimétricos de precisión para la preparación de planchas a escalas 1:1.000 ó 1:2.000 con curvas de nivel a intervalos de 0,25 metros a lo largo del trazado de los canales o ductos principales, en franjas de por lo menos 15 metros a lado y lado de los ejes.

- Para la red secundaria de riego y drenaje, realización de levantamientos selectivos planialtimétricos de uno o dos modelos de canales o conductos con el propósito de extrapolar los costos a toda la red secundaria. Toda la red secundaria y la terciaria se localizará directamente sobre la cartografía.

Para los propósitos de los prediseños de las obras de adecuación predial, se requiere realizar levantamientos topográficos planialtimétricos detallados en una zona piloto representativa, que permitan preparar planos en escalas 1: 2.000 ó 1:1.000, con curvas de nivel a intervalos de 0,25 a 0,50 m., dependiendo del microrelieve y del método de riego seleccionado. La zona piloto representativa debe ser por lo menos, el 2% del área total por adecuar.

- Se requiere efectuar un levantamiento planimétrico del área del proyecto con el objeto de definir la forma y los linderos de los predios y del área por beneficiar dentro de ellos, así como de verificar o actualizar la tenencia de la tierra, para lo cual se utilizarán también los planos catastrales disponibles en las Oficinas Municipales o Departamentales de Catastro.

Este levantamiento requiere incluir, además, los detalles de los accidentes naturales (ríos, quebradas, zanjones, etc.) y culturales (construcciones, vías, redes eléctricas, etc.) que puedan incidir en el trazado de las obras y en la ubicación de las estructuras proyectadas.

La poligonal para el trazado de las redes de canales o tuberías principales, secundarias y terciarias se debe realizar con tránsito y debe ser estacada y nivelada cada 10 metros, o menos cuando exista un accidente significativo del terreno que amerite indicar el detalle respectivo.

Especificaciones Mínimas

Estas especificaciones mínimas estarán dependiendo de los resultados de la evaluación previa que se debe efectuar a los levantamientos del Estudio de Factibilidad. Entre otros aspectos comprenderán:

- Planimetría

Este trabajo debe ser realizado con tránsito, distanciómetro, estación total u otro método de comprobada exactitud. La abscisa K0+000 será en todos los casos, la correspondiente al sitio de iniciación del trazado, o sea, en el punto de salida de la estructura de captación, en los casos de canales o ductos de riego, o en el punto de descarga del desagüe a un cauce natural, en los de obras lineales de drenaje.

Se deben trazar normales a las poligonales donde ocurra cambios bruscos de configuración del terreno, con una cobertura no inferior a 20 metros a lado y lado del eje, para la red primaria y como mínimo, de 15 metros a lado y lado del mismo,- para los canales o conductos secundarios modelo.

Se incluye dentro del trabajo por realizar la línea de tránsito adicional que se requiera para efectuar el cierre lineal y angular de cada una de las poligonales.

- Altimetría

Se obtendrán las cotas de las poligonales base utilizando para ello un nivel de precisión. Las lecturas se harán cada 10 metros como máximo o en los sitios de cambios de pendiente. Al encontrarse con accidentes naturales se realizará su levantamiento detallado para conseguir curvas de nivel a intervalos de 0,25 metros; para las normales, el levantamiento se llevará a cabo con el detalle requerido para

obtener cotas en números redondos de metro en metro en terrenos planos y de hasta 5 en 5 metros en pendientes fuertes.

En los sitios donde se emplazarán estructuras hidráulicas se efectuará el levantamiento con los detalles indispensables para el diseño de las mismas. Por lo tanto, aquel debe permitir el dibujo de planchas en las que aparezcan curvas de nivel cada 0,25 metros.

• Referencias en el Terreno

Las referencias en el terreno, serán mojones de concreto reforzado en forma de pirámide truncada de sección cuadrada, con su respectiva plaqueta de identificación fabricada en bronce e incrustada en la cima, con dimensiones de la base de por lo menos 15 cm. por 15 cm. y de tope de 10 cm. por 10 cm., sobresaldrán 20 cm. del terreno natural y se enterrarán como mínimo 50 cm. por debajo de la superficie. Deberán colocarse en sitios estables y protegidos, donde no sean estropeados por maquinaria, vehículos o animales y siempre tendrán otros mojones de referencia. Se adjuntará una memoria que permita la localización exacta de todos los mojones.

Se deberán materializar las siguientes referencias:

- ✓ Mojones para la referenciación de las poligonales base, ubicados cada medio kilómetro (500 metros) aproximadamente a lo largo del trazado y fuera del eje de las mismas, debidamente identificados y abscisados.
- ✓ Estacas y tacos con puntilla en la iniciación de cada poligonal, en cada punto de intersección y en la finalización de la misma, marcados en tinta indeleble con los respectivos números de orden y abscisado.

• Tolerancias en los Levantamientos

- ✓ Para tránsito, el cierre angular en segundos no podrá ser superior a **10** multiplicado por la raíz cuadrada de **n**, donde **n** es el número de vértices de la poligonal.
- ✓ Para nivelación, el máximo error vertical permisible en centímetros no podrá exceder de **1,5** por la raíz cuadrada de **k**, donde **k** es la distancia nivelada en kilómetros, y el máximo error de las distancias horizontales entre puntos no será superior a un centímetro por cada 50 metros (1/5.000).

En todos los levantamientos y planos, siempre se deben utilizar coordenadas geográficas.

Todas las escalas indicadas anteriormente para los planos y secciones transversales, intervalos de curvas de nivel etc., podrán ser modificadas por el interventor.

Productos a Entregar

El consultor deberá entregar la actualización de los siguientes documentos:

- Carteras de los levantamientos topográficos.
- Cálculos, en medio magnético, de las poligonales y nivelaciones.
- Mojones instalados según lo indicado.

- Planos reproducibles de la dimensiones indicadas por el Interventor, a escala 1:500, y en medio magnético, levantamiento detallado que muestren la ubicación de las placas IGAC utilizadas para los trabajos.
- Planos de localización de los componentes del Proyecto, en las escalas que indique LA GOBERNACIÓN.

5.1.1.4 Actualización Catastral

La actualización del componente catastral estará dependiendo de los resultados de la evaluación previa que se debe efectuar a los estudios realizados con anterioridad (Estudio de Factibilidad).

Los levantamientos topográficos descritos se aprovecharán para que además se efectúe sobre el terreno la actualización catastral requerida para el proyecto. Además es posible que algunos de los predios hayan sido subdivididos y en la actualidad pertenecen a más de un propietario, sin que ello aparezca en los datos catastrales que sirvieron de base para el estudio de factibilidad; la actualización debe incluir los nombres de los propietarios, los linderos de los predios y el área de los mismos. Esta actualización podrá apoyarse en las planchas y listados catastrales disponibles en las respectivas oficinas departamentales o municipales de Catastro.

Teniendo en cuenta lo anterior, se deberá realizar la actualización del inventario catastral en el área del proyecto con el siguiente alcance.

Alcance

El inventario catastral se realizará sobre el total del área de predios a beneficiar, así como los sitios de emplazamiento de la totalidad de las obras y las zonas priorizadas para ser adquiridas como áreas estratégicas para conservación del recurso hídrico (artículo 111 de la Ley 99 de 1993).

Recolección de información a nivel regional

- Se deberá consultar y revisar la información cartográfica existente en el área de influencia del proyecto, en la Seccional del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, de acuerdo con la información suministrada para el Estudio de Factibilidad o su actualización. Se deberá indicar la calidad, actualidad y adecuación de las fuentes consultadas.
- Con base en la información existente en las Oficinas de Planeación Municipal y/o en las alcaldías, se deberá identificar plenamente los límites municipales y el perímetro urbano de las cabeceras municipales ubicadas dentro del área de influencia del proyecto.
- Se deberá presentar claramente sobre la base cartográfica, los límites municipales y veredales interceptados por el proyecto (se debe indicar claramente si se trabaja con los límites veredales del IGAC). Sobre la cartografía se dibujará el límite del área de influencia del proyecto.

- Recopilar las estadísticas catastrales de los municipios de la zona del proyecto indicando claramente la fecha de la información y/o actualización, el tamaño promedio de los predios y las condiciones generales de tenencia de la tierra.
- Con el objeto de disponer de información sobre valores de la tierra, se deberá consultar las planchas de zonas homogéneas físicas y geoeconómicas elaboradas por el IGAC con fines catastrales y transcribir el límite del área de influencia del proyecto. Con base en esta información y de la superposición con la información predial, se deberá elaborar estadísticas sobre valores catastrales vigentes por hectárea y su porcentaje de participación respecto del proyecto.
- Sobre cada una de las zonas físicas definidas por el IGAC, realizará sondeos del mercado inmobiliario, con el objeto de determinar los valores comerciales actualizados de las zonas a adquirir para la construcción de todo el proyecto. Se deberá presentar como soporte de este ítem, las encuestas realizadas, los criterios de comparación utilizados y sus conclusiones y recomendaciones.
- En las oficinas de Planeación Departamental y Municipal consultará los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial existentes, extractando los proyectos localizados dentro del área de influencia definida en la actualización del Estudio de Factibilidad. Esta información deberá ser consignada en un informe independiente acompañada de sus respectivos soportes cartográficos.
- Con base en los planos de la restitución, las fotografías y la información a nivel predial existente en las oficinas delegadas de catastro, se deberá diligenciar una ficha técnica para cada uno de los predios, incluyendo los aspectos físicos, económicos y jurídicos.
- Con base en la ficha técnica diligenciada en el punto anterior, en la cartografía predial y con soporte en fotografías aéreas, se deberá realizar el reconocimiento y la identificación predial en el área de influencia del Proyecto, actualizando, corrigiendo y/o complementando la información del catastro.
- Cuando se presenten discrepancias entre la información cartográfica predial y lo observado en campo, se debe actualizar la citada cartografía, previa verificación de los linderos con los propietarios y/o poseedores y con base en la interpretación de los linderos contenidos en los títulos de adquisición. Esta actualización se realizará en los planos de la restitución.
- Se requiere obtener y precisar información catastral, notarial y de registro para cada uno de los predios dentro del área de influencia definida en el Estudio de Factibilidad y con base en esto, complementar la información contenida en las fichas técnicas (adjuntar soporte documentario).
- Se requiere elaborar un estudio de títulos para cada uno de los predios beneficiados con el proyecto, con el objeto de determinar su condición jurídica. En el caso que se encuentren poseedores, el consultor deberá establecer, hasta donde le sea posible, si tal condición se ostenta sobre bienes baldíos o si corresponde a predios de particular que hayan sido invadidos.
- Se debe elaborar un mapa temático sobre los usos del suelo en cada uno de los predios beneficiados.

5.1.1.5 Geotecnia

Se adelantará la revisión y complementación de los estudios geotécnicos, en cuanto a:

- Para obras principales, sus estructuras complementarias y otras obras mayores de complejidad similar, se realizarán investigaciones del subsuelo según lo acordado con el Interventor, dependiendo de las condiciones locales y del tipo de estructuras seleccionadas.

La investigación se debe llevar al nivel necesario para despejar todas las dudas respecto a las condiciones en las áreas de cimentación y estabilidad de las principales estructuras y obras civiles importantes.

- Se deben efectuar estudios geotécnicos semidetallados en las obras de infraestructura restantes tales como, canales principales, diques, estructuras hidráulicas, puente-canales y otras similares con el objeto de aclarar los interrogantes que se presenten con relación a la estabilidad de taludes, las condiciones de fundación y otros aspectos pertinentes.

Se realizarán las investigaciones geotécnicas necesarias para asegurar la confiabilidad de los diseños realizados en el Estudio de Factibilidad, según las investigaciones del subsuelo a realizar.

- Se deben identificar, analizar, caracterizar y cuantificar las fuentes de los materiales requeridos para la construcción y mantenimiento de las obras de manera que se tengan datos confiables sobre las mismas. Se deben también definir las condiciones de explotación, las distancias por recorrer, el estado de las vías y los medios de transporte.

El estudio incluirá la presentación de un Informe Geotécnico, donde se contemplen, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Alcance de las Investigaciones
- Presentación de Resultados
- Geología
- Análisis de Resultados
- Selección de Parámetros Geotécnicos
- Diseño Geotécnico de Taludes, Capacidad Portante, Rellenos, Cimentaciones
- Mapas respectivos, cuando sea aplicable.
- Recomendaciones sistemas y métodos constructivos, para las estructuras, que por tener condiciones especiales, lo requieran en opinión del Interventor.
- Sistemas de explotación de canteras y fuentes de materiales de construcción.

5.1.1.6 Hidrología y meteorología

Estos dos aspectos de manera integrada serán revisados, complementados y actualizados para el área definida en el estudio de factibilidad, al área de riego aprovechable definida en el estudio anterior; se deberá profundizar el análisis de la información hidrometeorológica obtenida en el mencionado estudio con la adición de todos los datos disponibles desde su terminación, para mejorar la confiabilidad y el aprovechamiento de dicha información. En particular, se revisarán y actualizarán los

estudios hidrológicos para suplementar las series de caudales y los registros de crecientes para el diseño de las obras temporales de desviación y demás parámetros hidrológicos necesarios, como también se afinarán los análisis de la precipitación efectiva y de la evapotranspiración decadales y de los requerimientos de drenaje, para precisar las características definitivas de las obras del proyecto.

Complementariamente, para determinar la disponibilidad real de agua en los períodos más críticos, se efectuará un inventario de los caudales derivados de las fuentes hídricas que surtirán a aquellos propietarios de terrenos aledaños a las mismas, tanto aguas-arriba como aguas-abajo de los sitios de captación propuestos y se solicitará a la CAM la certificación respectiva. Estos caudales, generalmente constituidos en derechos adquiridos, por concesiones o por el uso continuado del agua, se deducirán de los caudales básicos, lo que será necesario para definir el caudal aprovechable efectivamente y que deberá compatibilizarse con los requerimientos de irrigación del Plan Agropecuario para el respectivo proyecto.

5.1.1.7 Situación agropecuaria actual

Se requiere adelantar la actualización de las características de la producción agropecuaria en el área del proyecto, tanto en los grupos de productores, según el tamaño de sus predios, como del conjunto de los mismos.

Se profundizará el análisis de las actitudes de los propietarios de los predios hacia la explotación de los mismos y de las restricciones de todo tipo que existen para lograr un incremento en la producción, en la productividad y en los ingresos netos de aquellos, con el propósito de conocer la situación actual agropecuaria para que sirva de base para definir la condición “sin” proyecto y con el fin de contar con los antecedentes necesarios para el establecimiento del Plan Agropecuario

Se analizarán los siguientes aspectos:

Uso actual de la tierra:

- Área ocupada en las distintas actividades agropecuarias.
- Análisis del uso actual de la tierra y los sistemas y tecnologías aplicadas en la explotación agropecuaria, para identificar los problemas técnicos, económicos y sociales que afectan la producción y la productividad.
- Distribución y áreas por cultivos, rotaciones, pastos.

Características de los cultivos:

- Descripción de cultivos (permanentes, semipermanentes, semestrales y pastos) predominantes en el área del proyecto y en su zona de influencia; sistemas de producción, variedades y ciclos productivos.
- Patrones típicos de costos, rendimientos e ingresos.
- Volumen y valor de la producción, por cultivo o actividad productiva y total para el proyecto.

Características de la ganadería:

- Pastos: Áreas, tipos, características principales, sistema de pastoreo, control de malezas, manejo aplicado a forrajes.

- Superficie en pastos naturales, mejorados y de corte. Principales especies de gramíneas y leguminosas, porcentaje de la superficie total.
- Tipos de manejo de pastos, sistemas de pastoreo, períodos de descanso, períodos de recuperación, producción de forrajes expresada en ton/ha
- Descripción de los tipos de explotación pecuaria: cría-levante, leche, doble propósito, ceba, combinaciones.
- Cuantificación de la población ganadera: Clasificación de acuerdo a categorías, capacidad de carga actual.
- Sistema de explotación pecuaria: Tecnología aplicada en cuanto a manejo, alimentación, programas sanitarios, razas existentes y sus cruces, instalaciones, equipos, maquinaria.
- Rendimientos: Cuantificación de coeficientes técnicos, capacidad de carga en U.G.G., % de maternidad mortalidad, lactancia, producción de leche /ha, producción de carne/ha.
- Patrones de costos e ingresos según tipo de explotación.
- Patrones de mantenimiento de pastos y de instalaciones ganaderas
- Cuantificar el volumen y valor de la producción pecuaria del proyecto

Asistencia técnica:

- Programas de investigación, validación y transferencia de tecnología y asistencia técnica.
- Crédito:
- Programas de crédito, disponibilidad y costo.
- Maquinaria agrícola:
- Características, estado, descripción e inventario.

Valoración y jerarquización de los limitantes a la producción:

- Crédito, adecuación de tierras, capacidad financiera, capacidad empresarial., infraestructura vial, mercados, canales de comercialización.

Se deberá presentar un informe con toda la información recopilada y su análisis correspondiente. Los anexos 1 a 6 muestran formatos típicos para la recopilación de esta información.

5.1.1.8 Estudios Socioeconómicos

En los aspectos sociales, en esta etapa de actualización del estudio de factibilidad, se requiere realizar un diagnóstico social que identifique a los beneficiarios del proyecto y determine el contexto social (nivel local y regional) en el cual se desarrollará el proyecto.

Se deberá realizar un diagnóstico participativo, entendido éste como la compilación sistemática de información socio - espacial, histórica, demográfica, cultural, económica de infraestructura y socio - política que permita a los propios usuarios la reflexión sobre su realidad socio - cultural y el autodiagnóstico sobre debilidades y fortalezas para enfrentar el reto de cogestionar los emprendimientos técnicos y financieros que requerirá el proyecto, evaluando igualmente las debilidades y fortalezas del sistema social (Municipio, red institucional, organismos no gubernamentales) donde se inscribe el proyecto.

Los objetivos del diagnóstico participativo serán:

- Actualizar la información social del área del proyecto a través de un proceso de investigación participativa.
- Impulsar el fortalecimiento grupal de los usuarios al participar de las actividades de reconocimiento de su propia realidad y de la realidad social donde se inscribe el proyecto.

Este diagnóstico deberá adelantarse cubriendo aquellos aspectos que faciliten el diseño de planes de ingeniería y agropecuarios acordes a la realidad socio-cultural de los usuarios y a las limitaciones u ofertas de la infraestructura de servicios municipales y regionales.

Esta información que puede ser compilada mediante talleres en que participen usuarios, autoridades locales y representantes institucionales debe estar directamente relacionada a la implementación del riego y cubrirá las siguientes dimensiones.

Dimensión Socio- espacial y Demográfica

Se debe actualizar la información sobre ubicación del área del proyecto, su modelo de poblamiento, rasgos históricos y culturales que le dan unidad o marcan diferencias al interior del área del proyecto. El ordenamiento espacial, flujos económicos, función del asentamiento, disponibilidad de infraestructura.

Se debe obtener información y enfocar el análisis hacia la cuantificación de la población involucrada directa e indirectamente.

Se debe trabajar con datos censales y de otras fuentes de los municipios disponibles, que permitan conocer características básicas de la población: sexo, edad, ocupación, análisis de movilidad de la población (índices de migración e inmigración), análisis de tendencias de crecimiento vegetativo.

Dimensión Económica

Se debe actualizar el Inventario de las actividades económicas existentes en el área de influencia del proyecto; establecer las características y usos productivos y tecnológicas utilizadas, recursos y potencialidades económicas del área; estimar cuantitativa y cualitativamente el empleo ofrecido en la zona; y determinar la disponibilidad, y movilidad de la mano de obra.

Dimensión Cultural

Se deben actualizar la caracterización de los grupos étnicos y culturales, valores, tradiciones de cada grupo, relaciones interétnicas, símbolos de territorialidad y analizar los usos y costumbres frente a la propiedad de la tierra, procesos de herencia, concepciones frente al trabajo, participación femenina en actividades agrícolas.

Dimensión Político-Organizativa

En este respecto, se requiere realizar la actualización de la caracterización político - administrativa y presencia institucional en el municipio, identificar conflictos asociados al espacio territorio o al uso de recursos naturales, principalmente el agua y adelantar un inventario de formas asociativas de carácter cívico e institucional.

Adicionalmente, se requiere identificar y describir la presencia de programas estatales o de organizaciones no gubernamentales.

Como producto del análisis de los aspectos sociales, se deben obtener los siguientes resultados:

- Información confiable a nivel de distribución predial, interés en el distrito, disponibilidad de mano de obra, nivel socio - cultural y educativo de los usuarios.
- Información actualizada sobre infraestructura social, dinámica productiva, situación socio política a nivel regional.

5.1.2 Reformulación del Plan Agropecuario

Teniendo como soporte el Plan establecido en el Estudio de Prefactibilidad se requiere reformular los alcances de los Planes Agropecuarios para las alternativas más opcionadas, congruentes con los respectivos Planes de Ingeniería, y seleccionar la alternativa definitiva del Plan Agropecuario. Como los principales beneficios del Proyecto se derivarán de dicho Plan, el estimativo de los mismos deberá ser lo suficientemente confiable.

La realización de cada Plan deberá ser factible a mediano plazo modificando hasta donde sean posible los factores que están limitando el desarrollo agropecuario del área bajo estudio. Para la evaluación del Proyecto se requiere un Plan Agropecuario realista cuyas metas tengan una razonable probabilidad de alcanzarse o superarse, y con la flexibilidad necesaria para adaptarse a las variables condiciones de los mercados, precios y entorno económico.

Antes de adoptar un Plan Agropecuario para el Proyecto, éste será consultado con los representantes de los productores a fin de asegurar que el Plan refleje la voluntad agregada de los propietarios de las tierras que se beneficiarán, tomando en cuenta las restricciones a la producción que no serán directamente resueltas por el Proyecto (por ejemplo inseguridad, guerrilla y otras semejantes), el perfil empresarial de los propietarios, su actitud hacia el cambio y el riesgo, y el potencial de mejoramiento en la explotación de la tierra resultante de las obras de adecuación y sus componentes de apoyo a la producción.

El Plan deberá estar respaldado por componentes de apoyo que aseguren su viabilidad y aplicación; por lo tanto, se debe sustentar en mecanismos previstos sobre mercadeo y comercialización y en la disponibilidad de los servicios de apoyo requeridos para la producción, tales como crédito adecuado y oportuno, maquinaria agrícola, provisión de semillas e insumos, asistencia técnica y programas de capacitación e investigación.

El Plan Agropecuario debe considerar los siguientes aspectos:

Componentes de Apoyo

Tomando en cuenta las actitudes y preferencias de los propietarios de los predios, el Plan Agropecuario deberá buscar el incremento de la producción, la productividad y el mejoramiento de la utilización de la tierra, contemplando la posible diversificación de cultivos, que refleje un aprovechamiento de la tierra con actividades agropecuarias practicadas en el área del proyecto o en su zona de influencia. El Plan deberá estar respaldado por componentes de apoyo que aseguren su viabilidad y aplicación; por lo tanto, se debe sustentar en estudios sobre mercadeo y comercialización, previéndose el establecimiento de servicios para la producción agropecuaria, tales como crédito adecuado y oportuno, maquinaria agrícola, provisión de semillas e insumos, asistencia técnica y programas de capacitación, investigación, validación y transferencia de tecnología.

Componentes del plan

- *Selección de cultivos*

Se requiere un enfoque realista haciendo énfasis en productos tradicionales en la zona de influencia del Proyecto y reconociendo las dificultades en la implantación de nuevos productos.

Para cada producto, se deben estimar los programas y los costos de la asistencia técnica y la transferencia de tecnología, después de consultar el concepto de los productores.

Cada producto deberá ser representativo de un conjunto de variedades semejantes, hasta donde sea posible, para no hacer depender los resultados del Proyecto de algunos productos específicos y tomar en cuenta la variabilidad de la situación del sector agropecuario. En el caso de cultivos semipermanentes y permanentes los análisis del mercado deberán ser detallados ya que no será posible modificar el uso del suelo a mediano plazo.

- *Fincas Tipo:*

Utilizando los resultados de la actualización del Estudio de Factibilidad, se requiere analizar el universo de las fincas en el área de estudio en términos de su tamaño y ubicación, sus características agrológicas y climáticas, su explotación actual, los aspectos de producción, rentabilidad y mercadeo, el perfil socioeconómico de sus propietarios, administradores y arrendatarios y otros aspectos pertinentes. Con base en dicho análisis se seleccionará un grupo de fincas tipo que sean representativas de la totalidad de los predios, en forma tal que al expandir esta muestra se simule el comportamiento del conjunto del área de estudio.

Las fincas tipo se emplearán para realizar los análisis financieros a nivel de finca, lo cual implica proyectar en cada finca tipo el proceso de desarrollo del Proyecto en términos de la programación de la ejecución de las obras de adecuación predial y la entrada de áreas a la producción bajo la condición “con proyecto”. Las fincas tipo deberán ser representativas de la totalidad de los predios, en forma tal que al expandir esta muestra se simule el comportamiento del conjunto del área de estudio. Por lo tanto, en la selección de las fincas tipo se deberán tener en cuenta como principales factores el tamaño del predio, sus características topográficas y

agrológicas, el tipo de adecuación predial previsto incluyendo la forma de aplicación del riego (en proyectos de riego), los usos del suelo proyectados y su programa de desarrollo, la utilización de áreas por semestre y las características socioeconómicas de su propietario, particularmente en relación con su actitud hacia el Proyecto y su capacidad empresarial. El número de fincas tipo depende por entero de la complejidad del Proyecto, ya que el objetivo es tener una indicación del efecto del Proyecto sobre las fincas, o alguna clase de muestra aleatoria rigurosamente formulada. Para esta actividad se requiere un buen conocimiento de la situación agropecuaria actual y una caracterización detallada de los diferentes tipos de productores.

- *Patrones de cultivo:*

Se requiere detallar los patrones tecnológicos y de costos de los cultivos seleccionados para el Plan Agropecuario incluyendo pastos para ganadería si es el caso, y los patrones de los tipos de explotaciones pecuarias en la situación actual.

Los patrones deben incluir costos desagregados de mano de obra calificada y no calificada, maquinaria agrícola, insumos, transporte, asistencia técnica, intereses, administración, imprevistos, cuotas de reposición de inversiones y de reemplazo de equipos, cuotas del Distrito de Adecuación de Tierras y otros renglones que resulten pertinentes. Los patrones de cultivos y ganadería se deberán basar en información de campo específica para el área de estudio obtenida de fuentes primarias. El nivel de imprevistos de dichos patrones no podrá exceder un 15%.

- *Rendimientos:*

Para cada cultivo y tipo de explotación pecuaria seleccionado se realizarán estimaciones de los rendimientos esperados y de su evolución en el tiempo...

Las estimaciones de los rendimientos esperados y de su evolución en el tiempo deberán estar plenamente soportadas y justificadas con datos de rendimientos reales en explotaciones comerciales, preferiblemente en la zona de influencia del Proyecto. Si el Plan Agropecuario incluye productos que no son tradicionales en dicha zona, los rendimientos se estimarán con información de otras zonas semejantes con los ajustes que sean del caso. La evolución en el tiempo de los rendimientos esperados deberá tomar en cuenta las dificultades de los agricultores en la asimilación y aplicación de nuevas tecnologías y los requerimientos de asistencia técnica. Los rendimientos de los cultivos, y de las explotaciones pecuarias y su evolución en el tiempo tienen relación directa con los ingresos de la finca, y una sobrevaloración o subvaloración de estos parámetros distorsiona la evaluación económica y financiera del Proyecto en forma global y a nivel de finca.

El énfasis de esta actividad deberá estar en la confiabilidad de los estimativos iniciales y de su evolución en el tiempo.

- *Áreas por cultivo*

Con base en los análisis de las fincas tipo se hará la determinación del área y zonificación por cultivos y los esquemas de cultivos a nivel de Proyecto para la alternativa seleccionada. Se estimará la utilización del área por cultivo y pastos en cada semestre del año. De acuerdo con la metodología descrita, las áreas por cultivo y pastos para cada semestre a nivel de Proyecto se derivan de las proyecciones respectivas en cada una de las fincas tipo.

- *Entrada de áreas*

Para la alternativa seleccionada, y en coordinación con el Plan de Ingeniería, se deben estimar las áreas adecuadas que ingresarán anualmente a la producción bajo la condición “con proyecto”, estimando para cada año los rendimientos esperados y los costos requeridos hasta alcanzar el pleno desarrollo.

El análisis estará basado en las fincas tipo y en una consulta detallada con los productores. Dicha consulta deberá programarse a fin de que los resultados sean confiables, con variaciones que no excedan del 15%. Se deberán examinar al respecto los análisis financieros de las fincas tipo, las disponibilidades de crédito y de maquinaria en la región y todos los aspectos restantes que tengan incidencia en las decisiones de los productores al respecto.

- *Desarrollo del hato: Patrones Pecuarios*

En las explotaciones propuestas para ganadería en la alternativa seleccionada del Plan Agropecuario se debe indicar, tanto los rendimientos esperados en el tiempo como los costos requeridos para llegar a la etapa de pleno desarrollo. Se debe proyectar cada uno de los coeficientes técnicos ganaderos de acuerdo con las metas del Plan.

Se analizarán los siguientes aspectos:

- ❖ Coeficientes zootécnicos y composición del hato patrón
- ❖ Capacidad de carga de los pastos y población ganadera
- ❖ Áreas y clases de pastos y forrajes
- ❖ Tipos de ganado, razas y cruces
- ❖ Producción de leche y carne
- ❖ Inversión ganadera en instalaciones, equipos, praderas y forrajes, silos, animales, cercas y otros.

Para obtener los patrones de ingresos y egresos por hectárea ganadera se deben utilizar, uno o varios, hatos patrón que sinteticen los diversos tipos de explotaciones ganaderas representativas y presentes en el área y su evolución para alcanzar las metas del Plan. Con base en la composición de este hato patrón, en la capacidad de carga correspondiente, en la evolución de los índices zootécnicos, niveles de producción, utilización de insumos, mano de obra y prácticas ganaderas, se debe determinar el valor de la producción y sus costos para el hato patrón, y a través de éste sus valores por hectárea.

- *Áreas y volúmenes de la producción agropecuaria:*

Con base en las actividades anteriores se deben calcular los volúmenes de producción para la fase de pleno desarrollo del Proyecto y para las fases intermedias, según los rendimientos proyectados y el tipo de explotación e intensidad de uso de la tierra acorde con la programación semestral. En las áreas de suelos con limitaciones se requiere adelantar un análisis para determinar la conveniencia económica de su recuperación.

- *Demanda de mano de obra:*

Para la alternativa seleccionada del Plan Agropecuario se deben determinar los requerimientos de mano de obra mensual y total, clasificándolos de acuerdo con su nivel de capacitación (calificada y no calificada).

Los requerimientos de mano de obra establecidos, se deben comparar con la oferta de mano de obra en la zona de influencia del Proyecto y derivar conclusiones al respecto, particularmente en cuanto a acciones que se deban tomar para garantizar la disponibilidad de mano de obra para el Proyecto en sus diversas etapas de desarrollo y para estructurar los programas de capacitación requeridos, si es el caso.

- *Demanda de maquinaria agrícola:*

Para la alternativa seleccionada del Plan Agropecuario se requiere determinar los requerimientos de maquinaria agrícola a nivel mensual y anual.

Los requerimientos de maquinaria agrícola se deben comparar con la oferta de maquinaria agrícola en la zona de influencia del Proyecto y derivar conclusiones al respecto, en cuanto a la dotación de maquinaria agrícola a las fincas o en mecanismos para lograr el mismo propósito.

- *Requerimientos de agua para riego:*

Se requiere calcular los requerimientos de suministro de agua para cada cultivo y tipo de pastos propuesto. Con base en los períodos de siembra, ciclo vegetativo, condiciones agrológicas y climáticas y otros factores pertinentes, se debe calcular el uso consuntivo y realizar el balance hídrico y determinar las demandas decadales, mensuales y anuales de riego para todo el proyecto, teniendo en cuenta las eficiencias de aplicación, conducción y distribución de agua.

- *Usos Consuntivos*

Se requiere determinar usos consuntivos con base en los parámetros climáticos analizados y regionalizados y en coeficientes de consumo aplicables a los diferentes tipos de cultivos y fases de desarrollo de los mismos.

- *Balances Hídricos*

Se requiere la preparación de balances hídricos de la humedad del suelo por los períodos que correspondan al análisis anterior, a fin de cuantificar la disponibilidad de agua para satisfacer el consumo de los cultivos y establecer los excedentes o insuficiencias que se presentan dentro del período de considerado y que limitan el desarrollo agropecuario del área de estudio.

En este aspecto se debe tener en cuenta que la Ley 99/93 establece las tasas por utilización del agua y el establecimiento del plan de uso eficiente y ahorro del agua (Ley 373/97).

- *Análisis y selección de alternativas del Plan Agropecuario*

Las alternativas se deben analizar y seleccionar, con base en la definición y valoración de los recursos bióticos afectados (tanto en la zona del proyecto como en el área de influencia del mismo), la evaluación de los recursos físicos y humanos tales como clima, suelos, disponibilidad de agua, adaptabilidad de los

cultivos, variedades, experiencia de los agricultores y su actitud hacia el cambio, servicios de apoyo a la producción, rotaciones, rendimientos, créditos, consumos, mercados, mano de obra, necesidad y disponibilidad de maquinaria, rentabilidad para los agricultores y otros aspectos pertinentes.

5.1.3 Estudio de Mercado

El estudio de mercado tendrá como objetivo establecer, para cada uno de los productos agrícolas y pecuarios factibles de ser generados dadas las condiciones agro climáticas en la zona del Proyecto, las características de la oferta y la demanda a nivel regional, nacional y aún internacional si a ello hay lugar; los precios al productor; y las condiciones y facilidades de su comercialización. Los resultados de los estudios de mercado deberán orientar el planteamiento del Plan Agropecuario en la etapa de Factibilidad y ser un apoyo permanente en las decisiones de producción durante la operación del proyecto.

El estudio de mercado se debe realizar en dos etapas a saber:

- A partir del uso actual y potencial del proyecto, analizar e identificar cuáles productos podrían tener realmente mercado a precios que sean rentables. Como resultado de esta etapa; se debe tener una lista de productos, de cantidades máximas a ofrecer y de precios de venta, con los cuales se elaborará el Plan Agropecuario.
- Con base en las áreas propuestas en el Plan Agropecuario, se deberá demostrar que los volúmenes de producción esperados para las variedades propuestas, tendrán una demanda efectiva. Como resultado de esta etapa, se deberán indicar los sitios de venta, con sus respectivos volúmenes, precios, forma, disponibilidad y costos de transporte, etc.

Los estudios de mercado deberán incluir las siguientes actividades:

Recopilación de Información

- Mediante investigación bibliográfica y consultas a entidades o personas representativas de los procesos de producción y consumo de productos agropecuarios se deberá establecer y catalogar información sobre los aspectos siguientes, entre otros:
- Desarrollo y evolución que han tenido los volúmenes de producción y el consumo de bienes agropecuarios generados actualmente y los que posteriormente pueden producirse en el Distrito
- Evolución histórica, variaciones estacionales y situación actual de los precios de los productos agropecuarios en sus diferentes calidades y variedades, en los diferentes mercados para estos productos, centro de acopio, plazas y ferias, supermercados principales, etc.

- Características de los mercados de futuros para los productos que puedan beneficiarse de estos mercados, minimizando el riesgo inherente a los precios de la producción agropecuaria.
- Sistemas de venta y pago de los productos en los principales canales y cadenas para su comercialización.
- Políticas sobre el desarrollo del Sector Agropecuario y posibilidades de importación y exportación de productos agropecuarios dentro del marco de mercados regionales y continentales.
- Influencia y capacidad de negociación de las asociaciones gremiales en los mercados de sus respectivas líneas agropecuarias.

De esta actividad, el Consultor deberá preparar un informe en el cual se presente de una manera ordenada toda la información solicitada.

Análisis de la Producción

Se deberá analizar dentro de esta actividad, las características de la oferta regional y nacional del tipo de productos agropecuarios actualmente generados en el área del Proyecto, así como de los productos que potencialmente podrían obtenerse en el Distrito.

La información recopilada deberá ser analizada y procesada para determinar las magnitudes, las tendencias y estacionalidades previsibles de los volúmenes de la oferta para cada una de las principales variedades de productos agropecuarios y la incidencia que pueda tener en la oferta futura regional o nacional, el volumen de producción del Distrito.

Análisis del Consumo

Esta actividad tendrá como propósito establecer las características de la demanda para las variedades específicas de los generados actualmente en la zona del Proyecto y de los que potencialmente pueden generarse en el Distrito. Se deberá establecer las cantidades que para cada sitio o mercado específico se demandan actualmente y su proyección hacia el futuro, teniendo en cuenta las preferencias de los eventuales consumidores por variedades y calidades específicas de los productos, la sustitución de unos productos por otros, o la oportunidad o estacionalidad de su demanda.

En este aspecto deberá estudiarse en detalle otros aspectos que pueden incidir en el incremento del consumo de los productos, tales como si la producción puede sustituir importaciones o si tiene perspectivas sólidas para su exportación.

Análisis de los Precios

Se deberá realizar un estudio de la evolución histórica de los precios de los productos agropecuarios actuales y potenciales, identificando y analizando los posibles ciclos y

estacionalidades de los precios, a precios corrientes y reales, tanto al productor como a otros integrantes de la cadena de comercialización (mayoristas, intermediarios), considerando precios internacionales si éstos últimos tienen lugar por considerarse que el producto puede contar con un mercado externo.

El consultor deberá identificar los mecanismos económicos por los cuales se rige el mercado para la determinación de los precios de los productos y la influencia que en estos precios y en la oferta y demanda de los productos pueden tener las políticas gubernamentales sobre importación de productos similares o subtítulos.

Análisis de la Comercialización

Se deberá identificar la región dentro de la cual se adelanta actualmente la comercialización de la producción y la zona que abarcará el mercado de los productos potencialmente generados por el Proyecto. Dentro de estas zonas se deberá investigar sobre los canales de comercialización, la localización y capacidad de los centros de acopio y distribución de los productos y la infraestructura de transporte de carga general y especializada; se requiere identificar las limitaciones actuales en la comercialización y proponer soluciones a estas limitaciones para lograr la comercialización de la producción esperada con el Proyecto. Entre otras, deberán identificarse y proponer soluciones específicas a las limitantes de capacidad de almacenamiento, secamientos y transporte. Como parte del análisis de comercialización, el Consultor deberá analizar, sustentar y proponer actividades de selección, clasificación y empaque de los productos del proyecto.

Como resultado de esta actividad se deberá presentar un informe sobre los estudios realizados que incluya la información analizada, los análisis efectuados y los resultados obtenidos y recomendaciones pertinentes.

Recomendaciones sobre el Mercadeo

Con base en el resultado de los análisis anteriormente descritos, se deberán recomendar las cantidades y características de los cultivos y su presentación (calidad, variedades, precios, empaque, selección y clasificación, etc.) que pueden tener una adecuada y eficiente comercialización.

5.1.4 Reformulación del Plan de Ingeniería

Teniendo en cuenta el estudio de Prefactibilidad realizado por el Consultor OCEM Ingenieros Ltda, se reformulará el plan de Ingeniería del proyecto, teniendo en cuenta los siguientes criterios.

Aspectos operacionales en el diseño de sistemas de irrigación

Se deberán analizar las alternativas pertinentes sobre los aspectos operacionales del sistema, y tomando en cuenta las opiniones de los futuros usuarios se deberán definir las

características básicas del Plan Maestro Operacional para orientar las actividades de planeamiento del sistema de riego.

El plan operacional debe ser el resultado de un análisis comparativo de alternativas, basado en las características específicas del proyecto y de sus futuros usuarios y en consideraciones técnicas y económicas. El plan operacional seleccionado influye en el diseño de la red y en todos sus elementos de control, y define la calidad del servicio de riego que recibirán los usuarios.

Se debe dar consideración a los aspectos operacionales de manera que en la etapa de diseño detallado se pueda partir de un plan operacional completamente definido y analizado, el cual determinará las características detalladas de las obras, incluyendo todas las estructuras y elementos de control, y permitirá preparar las especificaciones funcionales de todos los equipos.

Se debe evaluar y comparar alternativas de operación manual, semiautomática y automática, para finalmente sustentar la seleccionada. Igualmente examinar alternativas para facilidades de facturación automática y en lo posible en tiempo real de los consumos.

Existen varios procedimientos de suministro de agua que difieren fundamentalmente en su flexibilidad y en la estrategia de control requerida. La selección de procedimientos y estrategias tienen implicaciones en el diseño de la red de riego y de todas las estructuras de control, y por lo tanto dicha selección debe ser el resultado de un análisis comparativo detallado de alternativas que tome en cuenta aspectos técnicos y económicos dentro del entorno socioeconómico del área del Proyecto. La flexibilidad en el suministro de agua a los predios resulta en beneficios económicos importantes derivados de aumentos en los rendimientos de los cultivos, en comparación con suministros de agua bajo esquemas rígidos que obligan al agricultor a acomodarse a los mismos. Por otra parte, un procedimiento de control de la red de riego bien diseñado no solo permite satisfacer adecuadamente las demandas de agua de los usuarios sino que también reduce pérdidas y eleva la eficiencia en la utilización del agua, lo cual puede resultar en economías en el dimensionamiento de las obras.

Características básicas

Los sistemas de irrigación deben diseñarse para cumplir con las siguientes características:

- El sistema de irrigación debe consistir de varios niveles con interfases claramente definidas (captación, principal, secundario, terciarios, predial).
- Cada nivel debe estar técnicamente capacitado para prestar servicios de suministro de agua en forma oportuna y equitativa al siguiente nivel inferior. Esto significa que cada nivel debe contar con los tipos, configuraciones y cantidades adecuadas de compuertas, derivaciones, dispositivos de medición y otros medios para controlar caudales y niveles de agua en la forma en que se requiera.
- Debe existir un reglamento que defina las obligaciones mutuas y que cree confianza en cada nivel de que el nivel siguiente superior proveerá servicios de suministro de agua confiable, equitativo y oportuno. Este reglamento debe formar parte del Manual de Operación y Mantenimiento que deberá prepararse en la Etapa de Diseños Detallados.

- El diseño hidráulico deberá efectuarse con base en un plan operacional bien definido. El plan de operación debe establecerse con un entendimiento claro de las necesidades de los usuarios finales...
- Durante el diseño se deberá definir un plan de mantenimiento, financiado adecuadamente con tarifas y aplicado en forma estricta.
- Se deben tener en cuenta la importancia y los requerimientos de la irrigación y las condiciones sociales existentes.

Plan Maestro Operacional

Los siguientes son los componentes esenciales de un plan maestro operacional, el cual debe definirse en las etapas tempranas del planeamiento dentro de los diseños de un sistema de riego:

- **Nivel de servicio previsto**

El plan debe tomar en cuenta la frecuencia, tasa y duración anticipadas de las entregas de agua a los usuarios, junto con la flexibilidad en los cambios de estos programas o en las solicitudes de agua. Adicionalmente, el plan debe definir la confiabilidad del servicio y la consistencia de caudales y presiones durante una entrega.

- **Niveles de control en elementos principales, secundarios y terciarios del sistema.**

El objetivo operacional en cada nivel de un sistema jerárquico de distribución es el de proveer algún grado de servicio al siguiente nivel inferior. Si un sistema se diseña adecuadamente, los operadores de un nivel deben concentrarse solamente en la adecuada operación de su nivel, y no tienen que tomar en cuenta detalles de la operación diaria en niveles superiores o inferiores.

- **Procedimiento de solicitud de agua.**

Se debe definir un procedimiento de solicitud de agua para todos los niveles de jerarquía de la red dentro de un sistema de riego. Si se requiere un cambio en el suministro en un nivel del sistema, se debe definir quién hace la solicitud, en qué formato, en qué momento, y a quién, qué se hace con la solicitud, y cómo se responde al solicitante; debe definirse si la comunicación es verbal o escrita, y qué tiempo toma responderla y realizar el cambio.

- **Comunicaciones.**

Se deben definir claramente los detalles de las comunicaciones humanas, digitales y análogas. La viabilidad del método de operación seleccionado estará influenciada por los dispositivos de comunicación y sus localizaciones, sus rutas y su confiabilidad.

- **Sistema de apoyo para decisiones.**

Se refiere al uso de computadores para apoyar el sistema de decisiones, como es el caso de modelos de simulación, o de otros métodos, incluyendo procedimientos de retroalimentación.

- **Recolección y procesamiento de datos.**

El tipo de sistema de apoyo para decisiones define los requerimientos de recolección y procesamiento de datos. Debe darse consideración a la calidad de la información, o a la traducción de datos de campo a una forma que permita evaluar cantidades de flujo (volúmenes).

- **Responsabilidades del personal.**

Debe definirse para cada nivel del organigrama, incluyendo operación y mantenimiento, y dando consideración a la capacitación requerida en cada caso.

- **Instrucciones de operación para estructuras específicas.**

A nivel de diseño es necesario desarrollar instrucciones de operación específicas para todas las estructuras. Durante este proceso se determinarán las interacciones deseables e indeseables entre las diferentes estructuras.

Procedimientos de suministro de agua

Con base en un análisis detallado que consulte las características propias de cada proyecto debe seleccionarse el método básico de suministro de agua: Rotación, Programación Centralizada, Entrega Convenida y Demanda con Limitación de Caudal.

- **Rotación:** Los sistemas de rotación suministran agua sin flexibilidad en cuanto a frecuencia, caudal o duración. En su forma más simple un caudal fijo llega a un cierto punto en una fecha determinada por una duración fija. En la práctica se presentan numerosas variaciones a los sistemas de rotación.
- **Programación Centralizada:** El Comando Central utiliza experiencia, hipótesis y en algunos casos modelos de computación de flujo inestable para determinar el programa de suministro de agua en todos los puntos dentro del sistema. El procedimiento no responde a la demanda, ya que los agricultores no solicitan agua.
- **Entrega Convenida:** Las solicitudes de agua se hacen para una fecha específica, un flujo específico y una duración específica. Algunas veces existen restricciones sobre el máximo caudal de suministro. Este sistema requiere buenas comunicaciones entre el usuario del agua y la administración del Distrito, y un sistema de suministro flexible. Las solicitudes de agua deben hacerse con anticipación, generalmente de 24 o 48 horas antes del suministro.
- **Demanda con limitación de caudal:** Funciona como los acueductos urbanos, o sea que el agua está disponible en todo momento y no se requiere solicitarla. Existe una limitación en cuanto al caudal máximo.

Conceptos de diseño para distribución final:

Dos conceptos diferentes tienen influencia en el diseño del sistema de distribución final, o sea caudal y volumen. Existen diferencias importantes entre estos dos conceptos, con sustanciales implicaciones en el diseño y la administración del sistema. Se deberán analizar estos aspectos para orientar el diseño del sistema:

- **Caudal:** El caudal o módulo de riego es la base de la mayoría de los sistemas que utilizan programas de rotación. Este concepto supone esencialmente condiciones de flujo estable y hace énfasis en sólo un aspecto del diseño de sistemas de irrigación, o sea la capacidad de canales bajo condiciones de flujo máximo. Este diseño tiende a ignorar estructuras y capacidades para un adecuado control operacional a capacidades menores a la máxima.
- **Suministro volumétrico:** Un sistema de distribución de agua diseñado para suministrar volúmenes de agua a predios o a grupos de predios en fechas, duraciones y con caudales apropiados. Este tipo de diseño requiere una capacidad relativamente mayor de los canales en las partes bajas del sistema, condiciones de flujo inestable en los canales principales y un sistema de comunicación de doble vía entre los agricultores y los operadores. La capacidad relativa del canal (caudal por área servida) aumenta a medida que el observador se desplaza aguas abajo.

Durante los diseños se debe definir claramente el concepto utilizado para la distribución final del agua y dimensionar todas las obras y estructuras pertinentes en concordancia con dicho concepto.

Determinación de los requerimientos de agua en la finca

En la programación del riego durante la etapa de diseño detallado se deben combinar dos conceptos diferentes:

- Determinación de la tasa a la cual la humedad del suelo es utilizada por las plantas.
- Determinación de la frecuencia, tasa y duración apropiada del suministro de agua al predio.

El segundo concepto es frecuentemente olvidado, y resulta en sistemas de suministro de agua defectuosos en términos operacionales.

Estrategias de control de agua:

En el diseño de un sistema de riego se debe seleccionar la estrategia de control de agua más adecuada dentro de una gama de opciones de uso corriente. Las principales son:

- Control proporcional
- Control de ajuste de flujo
- Control aguas arriba
- Control aguas abajo

Dimensionamiento de canales:

El procedimiento usual de dimensionamiento que toma en cuenta solamente el módulo de riego no es suficiente en sistemas modernos de riego. El diseño de las capacidades de canales en cualquier punto debe considerar:

- Tamaño de las tomas.
- Número de tomas aguas abajo.
- Caudal bruto necesario para irrigación continua (o sea el módulo de riego) basado en tasas de evapotranspiración.
- Probabilidad de cambio de uso del suelo hacia cultivos con mayores requerimientos de irrigación.
- Probabilidad de congestión (la probabilidad de no tener suficiente capacidad en el canal para suministrar el caudal a una toma cuando sea necesario).
- Almacenamiento operacional.
- Capacidades requeridas en la parte baja de los canales para manejar agua que ha sido rechazada en tomas aguas arriba, o instalación de vertederos laterales en el canal para descargar agua sobrante en el sistema de drenaje o en embalses de reciclamiento.

Sistema de regulación de una red de riego:

La regulación de una red de riego tiene por objeto entregar en el transcurso de cada período de tiempo T (semana, década, quincena) el volumen de agua necesario a cada usuario, con mínima pérdida de agua, sobreconsumo y derrame por vertederos de excesos. Para lograr una buena regulación de la red se deben cumplir dos condiciones:

- Los caudales en los diferentes puntos de la red deben asegurar a las tomas aguas abajo una disponibilidad de agua que satisfaga los caudales y tiempos requeridos.
- Los niveles deben variar dentro de los límites permisibles frente a cada toma a fin de que el caudal de cada una de ellas sea lo más constante posible.

Un sistema de regulación se define, por lo tanto, como el conjunto de dispositivos que actúan a la vez sobre los caudales y los niveles en los diferentes puntos de una red, con el fin de que el funcionamiento permita distribuir el volumen de agua necesario y suficiente para las necesidades de todos los usuarios de la red, con mínima pérdida de agua, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas y los cultivos en curso.

Desde el punto de vista hidráulico, existen dos procedimientos de regulación en un canal, la regulación aguas arriba y la regulación aguas abajo.

- **Regulación aguas arriba:**

La regulación se obtiene mediante la maniobra de una sola compuerta situada en la cabeza del canal. En este modo de regulación el operador de la red es el que decide sobre el gasto que envía a la red y que los usuarios deberán compartir. El operador debe por lo tanto prever, con la mayor anticipación posible, las

necesidades de los usuarios. Si la previsión es insuficiente, ciertos usuarios no tendrán agua. Si la previsión es excesiva, el excedente de agua se perderá. Además, aún en el caso de que la previsión está de acuerdo con las necesidades reales, si los usuarios aguas arriba toman más agua de la necesaria faltará agua para los otros usuarios aguas abajo. Igualmente, si las condiciones meteorológicas cambian después de la previsión pueden ocasionar diferencias entre los gastos demandados y previstos. El tiempo de respuesta de los canales con regulación aguas arriba a cambios en la demanda es prolongado y depende de las características del canal. Teóricamente, si en un punto determinado del canal está prevista una variación de la demanda, las compuertas de cabeza deberán manejarse adecuadamente para que, teniendo en cuenta el tiempo de respuesta del canal, la variación del caudal se ajuste en el momento deseado en el punto considerado. Por lo tanto, se deberá conocer el tiempo de respuesta del canal y programar en consecuencia la maniobra de las compuertas de cabeza. Esta operación puede complicarse considerablemente si las variaciones del gasto que deben satisfacerse tienen lugar en varios puntos del canal y en cualquier tiempo. Si la variación del caudal es imprevisto debido al tiempo de respuesta, la insatisfacción de algunos usuarios o la pérdida de agua es inevitable. Igualmente, un error de programación conducirá necesariamente a la insatisfacción de los usuarios o a una pérdida de agua, o a las dos cosas a la vez.

Este sistema de regulación tiene la ventaja de que las excavaciones para los canales son limitadas ya que los bordos del canal son paralelos al fondo. Sus inconvenientes consisten en que los tiempos de respuesta del sistema son largos ante variaciones en la demanda y se requieren previsiones de esta última; hay pérdidas de agua, a pesar de la previsión.

- **Regulación aguas abajo:**

La regulación se realiza mediante una compuerta situada aguas abajo de un tramo de canal. Si la compuerta aguas abajo está cerrada, el nivel de agua es horizontal e igual al del depósito de alimentación. Si la compuerta aguas abajo o una compuerta de toma lateral se abre, el nivel de agua baja. El caudal dentro del canal se ajusta inmediatamente para responder a la demanda de caudal mediante la disminución del volumen de agua comprendido entre la línea de agua horizontal a caudal nulo y la línea de agua correspondiente al caudal solicitado. La operación del canal es bastante flexible. Bajo la condición de que el volumen de agua de la cuña comprendida entre las dos líneas de agua correspondientes al gasto inicial y final sea suficiente, el gasto demandado podrá satisfacerse de manera inmediata y automática. En el caso de reducción del caudal demandado, el canal almacena el volumen de agua en exceso dentro de la capacidad de almacenamiento entre la línea de agua del caudal solicitado y la línea de agua de caudal nulo.

La ventaja de este sistema es su flexibilidad, con respuesta inmediata y automática a una solicitud imprevista. Tiene la desventaja de que las excavaciones son mayores dependiendo de la pendiente del canal (bordos horizontales).

Comparación de sistemas básicos de regulación:

La regulación aguas abajo es recomendable cuando las pendientes de los canales son pequeñas por lo que las excavaciones resultan bajas, y cuando la longitud del canal y/o el número de usuarios es grande, ya que simplifica la organización de la distribución y elimina las pérdidas de agua. La eficiencia máxima de una red se

obtiene mediante una distribución regulada totalmente aguas abajo, lo cual es factible si el canal principal y los laterales que conducen un caudal significativo (mayor a 1.7 a 2.0 metros cúbicos por segundo) tienen una pendiente suficientemente suave (0.0002 a 0.0005), y los laterales con pendiente fuerte no conducen un caudal elevado y pueden ser colocados en tuberías.

Para las condiciones de canales con pendiente media a fuerte, con caudales que no permiten utilizar tuberías, la regulación aguas arriba es la recomendable y será necesaria una programación de la demanda. De acuerdo con las condiciones topográficas se podrá considerar un sistema de regulación del tipo mixto, es decir con la conducción con regulación aguas abajo y la distribución con regulación aguas arriba. Los inconvenientes de la regulación aguas arriba pueden atenuarse por medio de medidas correctivas.

Características que definen la regulación de una red de riego:

Las características que definen una buena regulación de una red de riego son:

- Ajuste de un nivel de agua poco variable en las tomas de manera que los caudales suministrados sean constantes cualquiera que sea el estado de la red y el funcionamiento de las otras tomas.
- Reducción de los tiempos de la respuesta de la red.
- Disponibilidad de capacidad de almacenamiento de agua para responder instantáneamente a las variaciones de la demanda.
- Intercambio entre los diferentes almacenamientos de los tramos de canal, para reponerlos rápidamente.
- Estabilidad de funcionamiento del sistema de regulación.

La regulación consiste básicamente en encontrar la fórmula de reponer los volúmenes de almacenamiento utilizados en un punto cualquiera de una red, tomando en cuenta el tiempo de respuesta entre la entrada de la red y dicho punto. La variación de los caudales en un sistema de canales es la que determina la necesidad de regulación.

Las variaciones de la demanda pueden ser:

- **A largo plazo (previsibles).**

Son las variaciones de los caudales a lo largo de un año normal, que se pueden estimar. La operación de la red deberá realizarse mediante un programa para períodos inferiores a un mes, por ejemplo períodos de cinco a diez días.

- **A corto plazo (mas o menos previsibles)**

Estas variaciones se deben a las variaciones de las lluvias y de la evapotranspiración, y a las limitaciones impuestas a ciertas partes de la red para mantenimiento.

Estas variaciones pueden anticiparse por varios días.

- **Imprevisibles**

Resultan de consumo excesivo de algunos usuarios que no respetan las reglas, consumo inferior al previsto de algunos usuarios por varias razones, incluidas lluvias locales, fallas de la red que requieren la suspensión del servicio para reparación, errores de operación.

Suministro de agua

Se optimizará el tamaño del Proyecto, cuyas obras de suministro de agua pueden incluir: bocatomas, desarenadores y otras estructuras complementarias.

Para el diseño de todas estas obras se requerirán levantamientos topográficos detallados, levantamientos geológicos semidetallados, localización de las obras en el terreno, estudios geotécnicos incluyendo las investigaciones del subsuelo por realizar para las obras de importancia (a juicio del Interventor), estudios de sedimentología, socavación, diseño estructural y preparación de planos de diseño.

- **Bocatomas:** Se dimensionarán y diseñarán las estructuras y se analizarán las condiciones morfológicas, hidráulicas y sedimentológicas en cada sitio de emplazamiento. Se obtendrá la información topográfica, sedimentológica, geológica, geomorfológica y geotécnica específica que se requiera para la preparación de los diseños, los cuales incluirán todos sus elementos como obras de encauzamiento, de toma, de exclusión de sedimentos, de limpieza, compuertas, protecciones, etc.
- **Desarenador:** Se afinará el esquema del desarenador propuesto y se detallará en cuanto a aspectos sedimentológicos, hidráulicos, estructurales y mecánicos, incluyendo las obras y estructuras complementarias requeridas.

Sistema de conducción y distribución

Se dimensionarán y diseñarán las obras para las alternativas seleccionadas, y se detallarán a fin de completar el análisis comparativo. La alternativa seleccionada será detallada a fin de alcanzar el nivel de precisión requerido en el cual los imprevistos físicos no deberán exceder un 15%. El sistema de conducción y distribución incluirá los siguientes elementos:

- **Canal (es) y ductos de conducción:** Se revisarán los estudios realizados. Los ejes de los canales o ductos se localizarán en el terreno y se realizarán levantamientos topográficos de los sitios de emplazamiento de obras y estructuras complementarias, así como de las franjas de terreno que serán ocupadas por dichos canales o ductos y 10 m. más a ambos lados.

La investigación geotécnica se realizará mediante un programa de sondeos y apiques cuyo número y profundidad se establecerán de acuerdo con el tipo de obra de que se trate, la intensidad de las cargas previstas y las condiciones locales.

Con base en los resultados anteriores se prepararán los diseños, estableciendo la capacidad, gradiente hidráulico, secciones transversales, perfil longitudinal, necesidad de revestimiento y otros aspectos pertinentes. Se elaborarán planos

generales de planta y perfil en escala 1:2 000 o 1:1 000 y secciones especiales y típicas en escala 1:200 o 1:100.

En el caso de estructuras complementarias tales como aliviaderos, estructuras de control, caídas, sifones, puente-canales, pasos elevados y otras semejantes, las investigaciones geotécnicas se orientarán a establecer la capacidad portante del piso de fundación, las condiciones de estabilidad de las obras, los peligros de erosión y el grado de homogeneidad del subsuelo. Para el efecto se investigará la secuencia estratigráfica, las características geomecánicas (fricción interna, cohesión, compresibilidad y estabilidad volumétrica), el grado de homogeneidad de los factores anteriores en el área, y la presencia de los procesos erosivos.

- **Red secundaria o de distribución de agua:** Se dimensionarán las obras y se realizarán los diseños correspondientes. El planeamiento de la disposición de la red se basará en criterios topográficos, geotécnicos y económicos, buscando dominar adecuadamente los diferentes sectores o unidades de riego e integrarse debidamente con la estructura predial. Toda la red secundaria y la terciaria se localizará directamente sobre la cartografía.

Se procederá a la localización, nivelación y referenciación de los ejes correspondientes en el terreno, y a la ejecución de levantamientos topográficos detallados de la franjas de terreno 5 m. A lado y lado, de uno o dos modelos de canales o ductos secundarios. En los sitios de emplazamiento de estructuras y obras principales, para el diseño de las estructuras complementarias en los canales y para la preparación de planos se aplicarán las mismas normas descritas en relación con los canales o ductos de conducción

Se realizarán las investigaciones geotécnicas necesarias. El programa de investigación se basará en una sectorización previa a lo largo del trazado de la red, realizada con los resultados de los estudios geológicos y geomorfológicos y de reconocimientos de terreno. La exploración del subsuelo se extenderá por debajo del fondo de los canales o ductos, y se hará mediante apiques, barrenos manuales o sondeos mecánicos, dependiendo de la profundidad que sea necesario investigar.

Los parámetros principales que se determinarán serán la estratigrafía, resistencia al corte (fricción interna y cohesión), infiltraciones mediante pruebas de campo, mediciones de permeabilidad sobre muestras inalteradas, comportamiento de los materiales frente a la compactación mediante ensayos de compactación sobre muestras inalteradas, y estabilidad volumétrica. En esta forma se precisarán las condiciones de estabilidad de taludes, erosionabilidad, infiltraciones, conformación de terraplenes y disponibilidad de materiales.

- **Red terciaria de riego:** El objetivo es entregar el agua a cada predio incluido en la zona de riego en el punto más conveniente que sea posible. Las actividades de planeamiento y de diseño de esta red son análogas a las descritas para la red secundaria, teniendo en cuenta particularmente la integración de la red con los límites catastrales de los predios.

Sistema de drenaje

El objetivo es que cada predio disponga de un sistema de evacuación de las aguas de drenaje. Se revisarán los estudios realizados para lograr un sistema de drenaje que sea complementario e integral con el sistema de riego, que resuelva los problemas de evacuación superficial de excesos de aguas lluvias y de riego y que permita el control de los niveles freáticos si así se requiere.

- **Drenaje superficial:** Se dimensionarán las obras requeridas, se prepararán los diseños correspondientes según la topografía realizada, a partir de la cual se elaborarán los planos de diseño, incluyendo las estructuras de control, caída, cruce, protección, emisarios finales y otras que resulten aplicables. Las investigaciones de geotecnia serán análogas a las descritas para las redes de riego, lo mismo que las normas relacionadas con la preparación de planos.

La red secundaria y terciaria se localizará directamente sobre la cartografía

Con base en el análisis de lluvias máximas, y de acuerdo con las condiciones permisibles de tiempos de inundación para los diferentes cultivos programados, se determinarán los respectivos módulos de drenaje de escorrentía de áreas superficiales en diferentes sectores del Proyecto, los cuales servirán de base para calcular la capacidad del sistema. Se dimensionará un sistema integral al sistema de riego, que permita evacuar los excesos de agua lluvia o de riego, utilizando al máximo los cauces naturales, ríos, quebradas y caños que cruzan la zona de estudio. Las capacidades actuales de dichos cauces naturales serán evaluadas con base en levantamientos topográficos complementarios de las secciones transversales correspondientes, y se confrontarán con la capacidad hidráulica requerida para su respectiva área aferente.

- **Drenaje subsuperficial:** Se revisarán los estudios realizados. Si se han identificado zonas en las que el ascenso de los niveles freáticos restrinja las posibilidades de explotación agropecuaria, se detallará el análisis técnico-económico en coordinación con el Plan Agropecuario para determinar la conveniencia de construir un sistema de drenaje subsuperficial. Se preparará en caso requerido el diseño de una red de drenaje integrada con la red de drenaje superficial, la cual permitirá asegurar el control de niveles freáticos a determinadas profundidades que no afecten la zona radicular de los cultivos.

Control de inundaciones:

Se revisarán los estudios realizados y se prepararán los diseños correspondientes, incluyendo planos de planta y perfil y secciones transversales. Dentro del plan de carretables se dará consideración al dimensionamiento y diseño de los diques para que cumplan dicha función.

Se realizarán inspecciones a lo largo de los alineamientos de los diques de confinamiento, cuando éste sea el tipo de obras más apropiado, para precisar su ubicación y características. Se localizarán en el terreno los ejes de los diques y se tomarán secciones transversales. Se realizará un programa de investigaciones geotécnicas, el cual se basará en una sectorización previa de unidades homogéneas a lo largo del trazado. La investigación incluirá las fuentes de materiales.

La exploración del subsuelo se extenderá hasta la profundidad con base en la altura y características de la sección del dique. La investigación se orientará a precisar las condiciones de estabilidad de taludes, erosionabilidad, infiltraciones, conformación de terraplenes y disponibilidad de materiales. Para el efecto, se determinarán los siguientes parámetros principales, entre otros: Estratigrafía, resistencia al corte (fricción interna y cohesión), infiltración mediante pruebas de campo, mediciones de permeabilidad sobre muestras inalteradas, comportamiento de los materiales frente a la compactación mediante ensayos.

Carreteables y vías de acceso:

Se levantarán topográficamente los ejes de los carreteables y vías de acceso, incluyendo las vías existentes que se incorporarán a la red, nivelando y tomando las secciones transversales a intervalos adecuados dependiendo del relieve del terreno. Se prepararán planos de planta, perfil y secciones transversales de las vías a adecuar para los fines del proyecto de riego. Se prepararán diseños individuales de los puentes y pontones principales y diseños típicos de pontones, alcantarillas y demás obras requeridas para el buen funcionamiento de la red vial.

Sistema a nivel predial:

Se requiere aclarar en la medida necesaria, los límites de los predios en el terreno. Se utilizarán las fotografías aéreas disponibles para complementar la información de los planos y para fotointerpretación.

Con base en los levantamientos planialtimétricos de la zona piloto, con curvas de nivel a intervalos de 0.25 a 0.50 m. se elaborará un prediseño de las obras de adecuación predial, incluyendo nivelación de tierras, tamaño y separación de canales y/o tuberías, alcantarillas, pontones, medidores, partidores, caídas, entregas, sistemas de aspersión o goteo, etc. El prediseño cubrirá también los sistemas de drenaje predial. Se calcularán cantidades de obra y presupuestos de todas las obras. Los costos por hectárea se extrapolarán a toda el área por adecuar para la condición "con proyecto", mediante una zonificación de áreas homogéneas desde el punto de vista de los requerimientos de obras de adecuación predial.

Determinación de cantidades y costos de obras:

Los prediseños de las obras correspondientes a la alternativa seleccionada del Plan de Ingeniería permitirán identificar los diferentes ítems de construcción y de suministro de equipos. Con estas bases se calcularán las respectivas cantidades de obra, incluyendo reposición de equipos.

Se elaborarán precios unitarios de los ítems de construcción de obras y suministro e instalación de equipos, tomando en cuenta la naturaleza de las obras y las condiciones locales.

Los precios unitarios se aplicarán a las cantidades de obra correspondientes, a fin de obtener estimativos de las inversiones requeridas, agrupadas en capítulos de construcción y suministro e instalación de equipos y elementos. Para el estimativo de los

costos de las obras de adecuación predial, se extrapolarán a la totalidad del área por adecuar los costos derivados de las áreas tipo seleccionadas, mediante un sistema que tome en cuenta las características de los predios y de las obras de adecuación, y el grado de adecuación de tierras existente.

Uno de los aspectos básicos del nivel de Factibilidad es la confiabilidad de los estimativos de costos de las inversiones requeridas en obras y equipos. Por lo tanto, los imprevistos en las obras civiles no podrán exceder del 15% sobre el costo directo, y este porcentaje será del 10% en el caso de equipos. La ingeniería y la administración serán calculados como el 10% en obras civiles y 8% en equipos sobre el costo directo más los imprevistos. El nivel de detalle de los prediseños deberá ser compatible con el nivel de imprevistos.

Programación del desarrollo del Proyecto

Los objetivos que persigue la elaboración del programa de ejecución del Proyecto en la Etapa de Factibilidad son definir con un alto grado de confiabilidad la duración de los períodos de ejecución parciales y total del Proyecto, para que teniendo en cuenta los períodos de diseño y contratación de las diferentes obras se pueda estimar un plazo para la entrada en operación de cada etapa de desarrollo.

Para la programación de las obras de ingeniería de la alternativa más conveniente se empleará el Método de la Ruta Crítica o CPM. Se tendrán en cuenta, entre otros factores, el tamaño y complejidad del proyecto, el monto de las inversiones, la conveniencia de realizar las obras por módulos que permitan su pronto aprovechamiento, el ritmo de incorporación de zonas a la producción previsto en el Plan Agropecuario adoptado (el cual estará relacionado con la disponibilidad de las obras de adecuación de tierras a nivel predial), la capacidad operativa.

Los prediseños de las obras deberán presentarse en planos que incluyan:

- Uno de localización general del proyecto a escala 1:10.000, en el que figuren los componentes de las obras del mismo.
- Dibujos en planta y perfil, que permitan apreciar en forma clara las características de los sistemas de captación, conducción y distribución de riego, de evacuación de excedentes de agua y de protección contra inundaciones, a escala 1:1.000 ó 1:2.000 y en que aparezcan las franjas de terreno cuyo levantamiento topográfico fue efectuado. En ellos se representarán las curvas de nivel de que trata el numeral 4.2.1.5, y además se incluirán secciones transversales de las obras lineales, a escala 1:200.
- Planos de cada estructura hidráulica complementaria a escala 1:100 ó 1:200, con sus respectivos cortes y vistas. En este último caso se presentará un cuadro resumen con la ubicación y características de cada estructura **tipo** complementaria.

5.2 DISEÑO DETALLADO DE LAS OBRAS

Una vez viabilizado el proyecto técnico, económico, social y ambientalmente, se adelantará la etapa de diseños detallados de las obras propuestas en el plan de ingeniería para el proyecto en su conjunto (actualización y nueva área a incorporar). Esta etapa o fase de diseño comprenderá los siguientes trabajos:

5.2.1 Estudios Básicos

Para realizar los diseños se requiere adelantar las siguientes actividades para complementar los estudios básicos realizados en la etapa de factibilidad, teniendo en cuenta el nivel de detallamiento para las áreas o sectores comprendidas por las obras a diseñar:

5.2.1.1 Cartografía

Se utilizará la misma cartografía obtenida en la etapa de factibilidad. Para los diseños solamente se efectuarán los ajustes y modificaciones que sean necesarios, basados en los levantamientos topográficos que se vayan realizando y en observaciones de campo.

5.2.1.2 Topografía

Se realizarán levantamientos planialtimétricos de los sitios donde se ubicarán las estructuras hidráulicas y de las franjas de terreno a lo largo de las cuales se localizarán las redes de riego, drenaje y las obras de protección contra inundaciones, así como del área beneficiada con dicha infraestructura. Además, se efectuará el levantamiento planimétrico de las zonas por adquirir en razón de la construcción de las obras diseñadas, con sus respectivas alinderaciones.

Todos los levantamientos topográficos estarán ligados al sistema geodésico del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC.

Se indicará la metodología seguida en los levantamientos topográficos y se detallarán las normas y especificaciones técnicas de la planimetría y de la altimetría realizada, así como la definición de las poligonales, la distancia entre normales, la densidad de los puntos de nivelación sobre las poligonales y las normales de los amarres, los cierres lineales y angulares y otros aspectos pertinentes.

Los levantamientos topográficos se aprovecharán para que además se efectúe sobre el terreno la actualización catastral requerida para el proyecto, en la cual se obtengan los nombres de los propietarios, los linderos de los predios y el área de los mismos. Esta actualización podrá apoyarse en el REGISTRO GENERAL DE USUARIOS -RGU-

que debe llevar la Asociación de Usuarios y en las planchas y listados catastrales disponibles en las respectivas oficinas departamentales o municipales de Catastro.

Se debe obtener la cartografía básica mediante levantamientos topográficos, en los siguientes aspectos:

Se realizarán levantamientos topográficos para la preparación de mapas a escala 1:1 000 a 1:2000 con curvas de nivel a intervalos de 0.25 a 0.50 metros en los sitios de obras importantes como: bocatomas, sedimentadores, plantas de bombeo, otras similares y las obras complementarias requeridas.

Estos levantamientos se ligarán a las redes geodésicas regionales y a las restitutiones aerofotogramétricas para asegurar su consistencia.

Todas las obras mayores serán materializadas completamente en el terreno.

Para la evaluación de la situación actual de la infraestructura física existente se efectuarán los levantamientos requeridos para actualizar el inventario efectuado en la etapa de prefactibilidad.

Se hará un inventario de los sistemas de riego, drenaje vías y protección contra inundaciones (si los hay), y se harán levantamientos selectivos de las secciones transversales de los canales y diques existentes, se precisará la localización de las estructuras principales existentes y se levantarán esquemas de las mismas con dimensiones, cotas y características técnicas significativas. El alcance de estos levantamientos será el suficiente para evaluar la posibilidad de integrar las obras existentes a las alternativas del Plan de Ingeniería y establecer las necesidades de remodelación y complementación.

Se efectuará la nivelación de limnímetros y limnígrafos (si los hay), a lo largo de los tramos de ríos seleccionados, la cual se referenciará a la red geodésica regional.

Se realizarán levantamientos topográficos planialtimétricos de precisión para la preparación de planchas a escalas 1:1.000 ó 1:2.000 con curvas de nivel a intervalos de 0,25 metros a lo largo del trazado de los canales o ductos principales, secundarios y terciarios, en franjas de por lo menos 15 metros a lado y lado de los ejes de los primeros dos y de mínimo 10 metros a ambos lados de los ejes de los terciarios.

La red terciaria de riego y drenaje se localizará directamente sobre el terreno.

Se efectuará un levantamiento planimétrico del área del proyecto con el objeto de definir la forma y linderos de los predios y del área por beneficiar dentro de ellos, así como de verificar o actualizar la tenencia de la tierra, para lo cual se utilizarán también los planos catastrales disponibles en las Oficinas Municipales o Departamentales de Catastro.

Este levantamiento debe además incluir los detalles de los accidentes naturales (ríos, quebradas, zanjones, etc.) y culturales (construcciones, vías, redes eléctricas, etc.) que puedan incidir en el trazado de las obras y en la ubicación de las estructuras proyectadas.

La poligonal para el trazado de las redes de canales o tuberías principales, secundarias y terciarias se realizará con tránsito y deberá ser estacada y nivelada cada 10 metros, o menos cuando exista un accidente significativo del terreno que amerite indicar el detalle respectivo. Se buscará que los ángulos de deflexión para el

trazado de las líneas de tubería de conducción y distribución fabricada en PVC sean múltiplos de 11° 15'.

Especificaciones Mínimas

- Planimetría

Este trabajo deberá ser realizado con tránsito, distanciómetro, estación total u otro método existente. La abscisa K0+000 será en todos los casos la correspondiente al sitio de iniciación del trazado, o sea, en el punto de salida de la estructura de captación, en los casos de canales o ductos de riego, o en el punto de descarga del desagüe a un cauce natural, en los de obras lineales de drenaje.

Se trazarán normales a las poligonales donde ocurran cambios bruscos de configuración del terreno, con una cobertura no inferior a 20 metros a lado y lado del eje para la red primaria y como mínimo de 15 metros a lado y lado del mismo para las redes secundaria y terciaria.

Se incluye dentro del trabajo por realizar la línea de tránsito adicional que se requiera para efectuar el cierre lineal y angular de cada una de las poligonales.

- Altimetría

Se obtendrán las cotas de las poligonales base utilizando para ello un nivel de precisión. Las lecturas se harán cada 10 metros como mínimo o en los sitios de cambios de pendiente. Al encontrarse con accidentes naturales se realizará su levantamiento detallado para conseguir curvas de nivel a intervalos de 0,25 metros; para las normales, el levantamiento se llevará a cabo con el detalle requerido para obtener cotas en números redondos de metro en metro en terrenos planos y de hasta 5 en 5 metros en pendientes fuertes.

En los sitios donde se emplazarán estructuras hidráulicas se efectuará el levantamiento con los detalles indispensables para el diseño de las mismas. Por lo tanto, aquel debe permitir el dibujo de planchas en las que aparezcan curvas de nivel cada 0,25 metros.

- Referencias en el Terreno

Las referencias en el terreno, serán mojones de concreto reforzado en forma de pirámide truncada de sección cuadrada, con su respectiva plaqueta de identificación fabricada en bronce e incrustada en la cima, con dimensiones de la base de por lo menos 15 cm. por 15 cm. y de tope de 10 cm. por 10 cm., sobresaldrán 20 cm. del terreno natural y se enterrarán como mínimo 50 cm. por debajo de la superficie. Deberán colocarse en sitios estables y protegidos, donde no sean estropeados por maquinaria, vehículos o animales y siempre tendrán otros mojones de referencia. Se adjuntará una memoria que permita la localización exacta de todos los mojones.

Se deberán materializar las siguientes referencias:

- ♦ Mojones para la referenciación de las poligonales base, ubicados cada cuarto de kilómetro (250 metros) aproximadamente a lo largo del trazado y fuera del eje de las mismas, debidamente identificados y abscisados.

- ◆ Estacas y tacos con puntilla en la iniciación de cada poligonal, en cada punto de intersección y en la finalización de la misma, marcados en tinta indeleble con los respectivos números de orden y abscisado.
- Tolerancias en los Levantamientos
 - ◆ Para tránsito, el cierre angular en segundos no podrá ser superior a **10** multiplicado por la raíz cuadrada de **n**, donde **n** es el número de vértices de la poligonal.
 - ◆ Para nivelación, el máximo error vertical permisible en centímetros no podrá exceder de **1,5** por la raíz cuadrada de **k**, donde **k** es la distancia nivelada en kilómetros, y el máximo error de las distancias horizontales entre puntos no será superior a un centímetro por cada 50 metros (1/5.000).

En todos los levantamientos y planos, siempre se deben utilizar coordenadas geográficas.

Todas las escalas indicadas anteriormente para los planos y secciones transversales, intervalos de curvas de nivel etc., podrán ser modificadas por el interventor.

El consultor deberá entregar los siguientes documentos:

- Carteras de los levantamientos topográficos.
- Cálculos, en medio magnético, de las poligonales y nivelaciones.
- Mojoneros instalados según lo indicado.
- Planos reproducibles de las dimensiones indicadas por el Interventor, a escala 1:500, y en medio magnético, levantamiento detallado que muestren la ubicación de las placas IGAC utilizadas para los trabajos.
- Planos de localización de los componentes del Proyecto, en las escalas que indique LA GOBERNACIÓN.

5.2.1.3 Freatimetría

Se deberá analizar e interpretar la información existente sobre la posición y variaciones espaciotemporales del manto freático en los distintos sectores que conforman el área del proyecto e incorporar a ésta las nuevas lecturas de los pozos de observación que se realicen durante los diseños detallados. La información así complementada servirá de base para el diseño de la red de drenaje subsuperficial, la cual, en lo posible, se integrará al sistema de avenamiento para la evacuación de la escorrentía superficial y al de drenaje de los cauces naturales.

5.2.1.4 Sedimentología

Se evaluará toda la información disponible. En caso de ser requerido se deberá realizar un programa de aforos líquidos y sólidos y la consecución de toda la información adicional, a fin de precisar el origen de los sedimentos en la cuenca, la granulometría y composición de los mismos, los volúmenes de arrastre, los cambios en el régimen fluvial y los efectos de agradación y degradación del cauce inducidos por las obras. Esta Información servirá para precisar las dimensiones de los desarenadores y sedimentadores y calcular los costos de remoción de los sedimentos.

5.2.1.5 Agrolología

Los estudios agrológicos que soportarán la parte de diseño detallado serán los que resulten de la revisión y complementación de los realizados para la etapa de factibilidad.

5.2.1.6 Geología

Se deberá analizar la información existente sobre geología regional y de detalle obtenida en los estudios anteriores y complementarla, con el objeto de verificar y caracterizar más exactamente las fallas y accidentes geológicos y los diferentes niveles de roca presentes en el área del proyecto y que puedan afectar las obras por construir. Con el fin de obtener información adicional y de acuerdo con las evaluaciones de la ingeniería del proyecto, en caso de requerirse y a juicio del Interventor, se deberá realizar un programa de perforaciones en los diferentes sitios de las estructuras de mayor importancia (bocatoma, canales, etc.), que permitan el mejor conocimiento de los macizos rocosos interesados y de la litología respectiva y una caracterización detallada de las formaciones donde se fundarán las diferentes estructuras.

5.2.1.7 Geomorfología

Se deberán evaluar las fuentes y tasas de erosión en las cuencas de las corrientes superficiales de agua que puedan tener incidencia en el proyecto. Se efectuarán estudios detallados tendientes a determinar todos aquellos factores que influyan en la localización y el diseño de las obras, en especial los relacionados con la ubicación de los sitios de captación y los posibles cambios o modificaciones de los cauces de aquellas.

Las investigaciones deberán plantear soluciones para controlar la producción y transporte de sedimentos y, si es del caso, determinar las acciones para la estabilización de laderas. Se evaluarán también los cambios morfológicos introducidos en el cauce principal (agradación y degradación) por acción de las obras del proyecto.

5.2.1.8 Geotecnia

Deberán ejecutarse la evaluación y el análisis detallado de toda la información existente sobre geología, geomorfología, perforaciones (en caso de requerirse a juicio del Interventor) y materiales, así como de toda aquella que se vaya acopiando en la realización de esta etapa, de tal manera que para el diseño de las obras se cuente con toda la base de conocimientos sobre el área del proyecto y sobre los sitios donde se ubicarán aquellas. La información debe permitir igualmente definir las características de las fundaciones y los tratamientos necesarios para las mismas, así como determinar los diferentes tipos de material por excavar, tanto en superficie como subterráneo, y los correspondientes tratamientos y métodos de excavación y de soporte.

En caso de que se requiera, se realizarán perforaciones, ensayos de laboratorio y demás actividades relacionadas con la determinación de la calidad de los suelos y de las rocas y se complementarán las investigaciones geotécnicas realizadas en el estudio de factibilidad, en la medida necesaria para establecer la capacidad portante del piso de fundación, las condiciones de estabilidad de las obras, los peligros de erosión y la homogeneidad del subsuelo. Se precisarán la secuencia estratigráfica, las características geomecánicas (fricción interna, cohesión, compresibilidad y estabilidad volumétrica), el grado de homogeneidad de los factores anteriores en el área y la presencia de factores erosivos. El diseño incluirá el estudio de los sitios de botaderos y la definición de la forma de disposición de los materiales de desecho o sobrantes de las excavaciones, en forma tal que tengan en cuenta la economía de las obras y cumplan con las exigencias ambientales.

5.2.1.9 Materiales de Construcción

Dentro de las evaluaciones sobre la disponibilidad de materiales de construcción, se hará la cuantificación de aquellos aprovechables en el área del proyecto, optimizando su explotación y su utilización desde el punto de vista económico. Con tal fin se realizarán las perforaciones del subsuelo y los ensayos de laboratorio que permitan complementar las investigaciones anteriormente efectuadas. Se deben determinar las distancias de acarreo con el fin de seleccionar las fuentes de materiales más atractivas.

5.2.2 Diseño Detallado de las Obras

5.2.2.1 Obras de Captación para Riego

Se obtendrá la información hidrológica, topográfica, geológica, geotécnica, sedimentológica y geomorfológica específica de los sitios de emplazamiento de las obras, requerida para la elaboración de los diseños respectivos, los cuales incluirán todas las estructuras que las integran, como son las presas derivadoras, las bocatomas y las obras de encauzamiento, de protección de márgenes, de aducción, de exclusión de sedimentos y de limpieza, con sus correspondientes componentes mecánicos y eléctricos, como compuertas, etc.

Para la construcción de las obras de captación sobre corrientes superficiales de agua se requiere, por lo general, desviarlas temporalmente y por lo tanto, es necesario además efectuar el diseño de un sistema que garantice que aquellas se podrán realizar sin mayores riesgos, y que asegurando la futura estabilidad de las mismas, implique el menor costo posible. Este diseño, acompañado de los detalles constructivos, tendrá en cuenta todas las obras que constituyen la solución escogida, la cual forma parte del proyecto.

- **Sedimentadores:** El diseño de los sedimentadores incluirá todos los aspectos topográficos, geotécnicos, sedimentológicos, hidráulicos, estructurales, mecánicos y eléctricos, incluyendo los dispositivos y las estructuras complementarias requeridos, como compuertas, desagües para lavado hidráulico, etc.

5.2.2.2 Red de Conducción y Distribución

Mediante sondeos y apiques se complementarán, en particular, las investigaciones geotécnicas realizadas en la etapa de factibilidad a lo largo de los trazados de las obras lineales y en los sitios de emplazamiento de las estructuras, para establecer la capacidad portante del piso de fundación, las condiciones de estabilidad de las obras, los peligros de erosión y la homogeneidad del subsuelo. Se precisarán la secuencia estratigráfica, las características geomecánicas (fricción interna, cohesión, compresibilidad y estabilidad volumétrica), el grado de homogeneidad de los factores anteriores en el área y la presencia de factores erosivos.

Con base en la información obtenida en esta etapa de los diseños detallados, referente a las áreas por irrigar, los levantamientos topográficos, los caudales requeridos, los sistemas de suministro y de operación de riego, las características de los suelos de las franjas de terreno en las que se ubicarán las obras, etc., se establecerá en forma definitiva la capacidad, gradiente hidráulico o línea piezométrica, secciones transversales, perfil longitudinal, tipo y espesor de materiales, inclinación de taludes y otros aspectos pertinentes de los canales o ductos principales, secundarios y terciarios de la red de conducción y distribución. El diseño incluirá el estudio de los sitios de botaderos y la definición de la forma de disposición de los materiales de desecho o sobrantes de las excavaciones, en forma tal que tengan en cuenta la economía de las obras y cumplan con las exigencias ambientales.

Se prepararán los planos correspondientes en planta y perfil a escala 1:1.000 y secciones transversales a escala 1:100. Además, se elaborarán los planos de construcción de todas las estructuras complementarias a aquellos, como aliviaderos, estructuras de control, reguladores de flujo, caídas, sifones, puente-canales, estructuras aforadoras y otras que se requieran, a escalas 1:25 ó 1:50.

5.2.2.3 Obras de Adecuación Predial

Las obras en los predios corresponden a las requeridas para aprovechar la infraestructura de riego y drenaje disponible hasta el respectivo lindero. Se deberá diseñar el sistema de aplicación de riego (superficial por gravedad o presurizado), así como la red interna de drenaje, que más convenga según las condiciones topográficas, agrológicas, de economía de suministro de agua, de requerimientos hídricos de los cultivos, del sistema adoptado de conducción, distribución y entrega, etc. Las obras de riego superficial por gravedad comprenden básicamente tomas con compuertas, dispositivos de aforo, acequias, estructuras de control y de caída, etc.; las de riego presurizado incluyen tuberías, válvulas de paso, medidores de caudal, reguladores de presión, acometidas, hidrantes, aspersores, elevadores, dosificadores, etc. Además, se tendrá en cuenta la necesidad de dotar al predio de estanques reguladores de caudales, de proveerlo de vías internas y de efectuar trabajos de nivelación o emparejamiento de terrenos.

Para efectuar el diseño se deberá realizar un levantamiento planialtimétrico detallado sobre la totalidad de la superficie por beneficiar con las obras del proyecto. El levantamiento se efectuará para obtener curvas de nivel a intervalos de 0,25 metros para sistemas de aplicación de riego superficial por gravedad y hasta 1,00 metro para los presurizados. Este levantamiento topográfico y la información edafológica, de utilización de la tierra y de requerimientos de riego y drenaje servirán de base para definir las

características, dimensiones, geometría y presupuesto de las obras necesarias a nivel predial.

Como complemento a lo anterior, y con el fin de definir el trazado y localización de la infraestructura predial, se hará uso de la información catastral actualizada disponible para el área del proyecto, a que hace referencia el numeral 2.2.3 de este mismo Capítulo.

El diseño del sistema de drenaje predial debe considerar la conexión de éste con la red de canales secundarios y terciarios que servirán para conducir los afluentes al sistema principal de drenaje.

Los sistemas de drenaje predial consistirán en tuberías enterradas, zanjas abiertas en tierra o galerías rellenas con material permeable, con la capacidad suficiente para evacuar los excesos de agua de escorrentía superficial y de excedentes de riego y que permita el control del nivel freático para conseguir la aireación necesaria en la zona de raíces. El tiempo máximo de inundación será el recomendable para los cultivos principales por establecer.

Este diseño permitirá definir, cuantificar los costos y construir las obras en los predios del proyecto y establecer los valores de recuperación de las inversiones que corresponderán a sus propietarios.

5.2.2.4 Sistemas de Drenaje

Se revisarán los estudios realizados en la etapa anterior y se afinarán con la obtención de nueva información climática y de lluvias (frecuencia, intensidad y duración) y de lecturas e interpretación de las variaciones espaciotemporales de los niveles freáticos. Se partirá de los alineamientos de los canales o ductos propuestos en dicha etapa y, con base en los coeficientes de drenaje recalculados, se establecerá la capacidad, el gradiente hidráulico, el perfil longitudinal, las secciones transversales y demás elementos constitutivos de los diferentes tramos de la red, teniendo presente la conveniencia de integrar las aguas de drenaje superficial y subsuperficial para que confluyan al mismo sistema.

Los correspondientes planos de construcción en planta y perfil, las secciones transversales y los de las estructuras complementarias (caídas, puente-canales, aliviaderos, etc.) se elaborarán a las mismas escalas indicadas para la Red de Conducción y Distribución de Riego.

5.2.2.5 Protección contra Inundaciones (si se requiere)

Se deberán completar los estudios hidrológicos, sedimentológicos, y geomorfológicos sobre las cuencas hidrográficas productoras de las crecientes y recomendar las obras de control de sedimentos, de erosión y de escorrentía en la cuenca misma y en los cauces naturales dentro de la zona del proyecto.

Así mismo, se deberán determinar las obras y acciones necesarias y estimación de los costos requeridos para realizar un programa de recuperación y conservación de dichas cuencas, a fin de reducir los efectos producidos en las áreas afectadas por procesos erosivos o de acumulación de sedimentos.

5.2.2.6 Otras Obras de Infraestructura y Equipos

Carreteables y Vías

Se complementarán las investigaciones geotécnicas y los levantamientos topográficos de la etapa de factibilidad y se prepararán planos en planta y perfil y secciones transversales de las vías a adecuar. Se prepararán diseños detallados de los puentes y de las obras de cruce principales y diseños típicos de pontones, alcantarillas y demás obras requeridas para el buen funcionamiento de la red vial en el área del proyecto.

Todos los canales principales y secundarios de riego y de drenaje deberán llevar carreteables a ambos lados, paralelos y adyacentes, con el fin de facilitar su operación y mantenimiento; si se trata de tuberías a presión enterradas se analizará la conveniencia de construir carreteables paralelos o simplemente accesos para llegar a la tubería cada determinado tramo para efectuar el mantenimiento; los canales terciarios tendrán solamente un carreteable sobre alguna de sus bermas. Adicionalmente se diseñarán, ya sea para su rehabilitación o construcción, todos los carreteables de servicio para el Distrito que se requieran.

Diseño del Sistema de Abastecimiento de Energía

Dentro de los Estudios de Ingeniería, deberá darse la mayor importancia al análisis y selección del sistema de abastecimiento de energía para atender las necesidades de la distribución del agua de riego y otras necesidades agroindustriales y domésticas previstas para el área del Distrito. Las características de economía, eficiencia y confiabilidad de este sistema de abastecimiento determinarán en alto grado la factibilidad económica del proyecto y la seguridad de su producción agropecuaria.

Se deberá plantear un estudio de alternativas con base en la utilización del servicio público de energía eléctrica en la región para la totalidad de la demanda de la potencia de todo el Distrito; en la provisión de energía eléctrica en forma privada como parte integrante del proyecto, y la provisión de energía mediante motores diesel (gas o con ACPM) para cada una de las estaciones de bombeo.

La selección de la alternativa de suministro de energía deberá basarse en el menor costo del KW-hora, teniendo en cuenta las tarifas aplicables de la electrificadora local (en el caso de suministro de servicio público) y todos los costos de construcción, operación y mantenimiento por un período equivalente a la vida útil de los equipos de generación, incluyendo la infraestructura necesaria para el suministro de combustible (en el caso de generación privada de energía).

En el caso de producir energía en forma privada, teniendo en cuenta el objetivo de obtener un bajo costo del kilovatio - hora, conviene estudiar la posibilidad de contar con un alta producción de energía eléctrica; por lo tanto, en este caso, todos los accionamientos y servicios deben ser eléctricos. El estudio deberá considerar la conveniencia de generar energía con una o más unidades de generación y también tener en cuenta toda la infraestructura necesaria para el abastecimiento del combustible a la central de generación.

Se deberá preparar esquemas de la planta de generación privada, incluyendo equipos y su infraestructura correspondiente, suficientemente detallados para obtener estimativos confiables de su costo.

Para el caso del suministro a través de los sistemas propios de la empresa prestadora de energía en la región, se deberá obtener la certificación mediante la cual se garantice la disponibilidad de capacidad que permita atender la demanda de energía eléctrica del proyecto, al igual que del cumplimiento de sus normas técnicas para ser aceptados los diseños y planos elaborados.

Bodegajes

Se localizarán y se determinarán las áreas requeridas.

Equipos

Se definirán las características de los equipos que harán parte de las obras, en cuanto a su capacidad, función, área por ocupar, volumen, peso, formas, etc., requeridas para su adquisición y para la determinación de la manera cómo se integrarán a aquellas, y de sus especificaciones asociadas, así como los formatos para ser llenados por los fabricantes con las características técnicas de sus equipos. Sobre los restantes equipos y sistemas, se elaborarán diseños conceptuales y esquemáticos que permitan el diseño de las obras civiles relacionadas con aquellos.

En el evento en que se necesite considerar estaciones de bombeo superficiales para la distribución final del riego así como la evacuación de aguas en el sistema de drenaje, se utilizarán en general equipos de eje horizontal de acople directo y velocidad constante, siendo las bombas usualmente de tipo centrífuga y flujo radial, que estarán de acuerdo con las condiciones hidráulicas de los sistemas por atender. Se deberán tener en cuenta los siguientes valores nominales, entre otros:

- a) Para la bomba
 - Tipo de electrobomba
 - Caudal, altura dinámica total
 - RPM
 - Potencia
 - Eficiencia
 - Tipo de impulsor
 - Acople y base común
 - NPH
 - Curvas de trabajo del sistema de bombeo

- b) Para el motor
 - Tipo de motor (eléctrico, diesel a gas o con ACPM)
 - Potencia y factor de servicio
 - RPM
 - Características de la energía
 - Protecciones y señalización
 - Control de nivel

Las dimensiones de las bombas y motores se tomarán de catálogo de referencia.

5.2.2.7 Diseño de las parcelas demostrativas

Se diseñarán los mecanismos que permitan a los productores disponer de programas demostrativos y capacitación en las explotaciones propuestas en el plan agropecuario, a través de parcelas demostrativas, que durante un tiempo determinado esté en condiciones de comprobar los planes propuestos y hacer las recomendaciones y ajustes convenientes para lograr el uso eficiente de los suelos, de la tecnología y del mercado, con resultados favorables para los productores del proyecto y la economía de la región. Se definirán los siguientes aspectos generales:

Ubicación

Se deberá proponer la ubicación de las parcelas demostrativas teniendo en cuenta sitios que tengan las condiciones agroclimáticas más representativas del área del proyecto, que dispongan de agua suficiente y oportuna y en caso contrario que antes de iniciarse la construcción del distrito, se construyan las obras necesarias que aseguren el suministro adecuado del agua.

Tiempo estimado de duración del programa

Teniendo en cuenta los cultivos y explotaciones pecuarias del plan agropecuario, el Consultor deberá prever la duración de los programas que cubran los cultivos permanentes, semipermanentes y transitorios como también las explotaciones pecuarias hasta la etapa de pleno desarrollo, de tal manera que durante su ejecución se tengan los suficientes elementos de juicio para hacer las recomendaciones y ajustes técnicos.

Acciones para la implementación de las parcelas demostrativas

a) Administración de la granja demostrativa:

Se deberá proponer el mecanismo para la administración de las parcelas, indicando las relaciones, compromisos, deberes y derechos de las partes involucradas en esta actividad.

Se deberá especificar el tiempo de duración de la relación a establecer, el uso que se le dará a los predios, los derechos de propiedad de los bienes que se adquieran para el desarrollo de las parcelas demostrativas, su funcionamiento y las responsabilidades de cada una de las partes.

b) Estudios básicos:

Se deberán proponer los estudios necesarios para el desarrollo de las parcelas de una forma técnica y eficiente entre los que se consideren topografía, suelos y agua para riego entre otros.

c) Diseño y planificación:

- Selección de explotaciones. Se propondrá el diseño de parcelas comerciales que incluyan los diferentes cultivos y las explotaciones incluidas en el plan agropecuario como resultado de la información sobre precios y mercados para los potenciales productos agropecuarios.
- Plan agropecuario de las parcelas demostrativas. El plan propondrá el desarrollo de los cultivos de acuerdo con las variedades y características determinadas en los estudios agrológicos y de mercadeo, proponiendo los ajustes a lo largo del ciclo vegetativo considerando las diferentes etapas y las tecnologías propuestas incluyendo postcosecha y comercialización del producto.
- Sistemas de riego dentro de la granja piloto. Se debe prever el montaje de los diferentes sistemas de riego contemplados en los estudios de ingeniería para el riego de las explotaciones previstas.
- Equipo y herramientas. Se deberán prever los requerimientos de equipos de labranza de acuerdo con las tecnologías propias de cada explotación, así como las necesidades de equipos de cómputo para la sistematización de la información obtenida.
- Otras instalaciones. Se debe prever las necesidades de mejoras o de construcción de nuevas instalaciones de apoyo para el desarrollo del programa propuesto como instalaciones para labores de selección, clasificación y empaque de productos.

d) Organización y dirección:

Se formulará e implementará el modelo de administración que contemple el diseño institucional, señalando objetivos, actividades a desarrollar y políticas productivas, el diseño de la estructura administrativa que contenga el esquema de organización estructural con descripción de cargos y el apoyo logístico para su normal funcionamiento y finalmente el diseño de normas y procedimientos que permita la elaboración de un manual operativo para el manejo de la granja demostrativa.

e) Recomendaciones sobre el financiamiento:

Se propondrá la forma como se financiarán las inversiones, los costos pre-operativos y los gastos de funcionamiento y la manera de aplicar los ingresos recibidos por la venta de productos.

F) Resultados esperados:

Al tener las parcelas normal funcionamiento productivo, los productores dispondrán de un programa de capacitación y transferencia de tecnología.

5.2.3 Adquisición de Terrenos

Tomando como base el catastro elaborado, se deberán elaborar planos detallados de los terrenos que serán adquiridos para la construcción, operación y mantenimiento de las obras o de los terrenos en los cuales se debe obtener servidumbres por motivos de utilidad pública, indicando el propietario, el área por adquirir o por obtener

servidumbre, las construcciones y mejoras existentes y un estimativo del valor comercial de la adquisición o del derecho de servidumbre.

Esta información deberá ser suficientemente clara para adelantar los trámites de adquisición de tierras u obtención de servidumbres y/o el pago de mejoras, con el formato utilizado por el IGAC. Los avalúos se realizarán bien sea a través del IGAC o de personas naturales o jurídicas, contratadas para tal fin de acuerdo con lo estipulado en el decreto 2150 de 1995.

Metodología

Se tendrá en cuenta la actualización del inventario catastral, y el levantamiento detallado para la obtención de planos de cada predio, se determinarán las franjas a comprar, con los datos correspondientes sobre linderos, longitudes, área total y área de la franja, accidentes geográficos, infraestructura vial y demás detalles planimétricos notables.

Si es necesario, se deberán adelantar los levantamientos pormenorizados para evaluar adicionalmente las mejoras existentes dentro de las franjas, determinar su valor y preparar el valor a cancelar a cada propietario.

Con el objeto de disponer de información sobre valores de la tierra, se deberán consultar las transacciones comerciales actuales, realizar sondeos del mercado inmobiliario actualizado de la zona y presentar como soporte, las encuestas realizadas, los criterios de comparación utilizados y sus conclusiones y recomendaciones.

Con base en los planos revisados y complementados de los diseños de cada obra, se deberá diligenciar la ficha técnica catastral para cada uno de los predios que se afectarán por la construcción de las obras, incluyendo los aspectos físicos, económicos y jurídicos.

Se deben precisar los planos y fichas prediales con levantamientos topográficos de campo, previa verificación de los linderos con los propietarios y/o poseedores, con ayuda de la información catastral, notarial y de registro para cada uno de los predios.

Se debe determinar la condición jurídica para cada uno de los predios en los cuales sea necesario adquirir franjas o zonas. En el caso que se encuentren poseedores, se deberá establecer, hasta donde le sea posible, si tal condición se ostenta sobre bienes baldíos o si corresponde a predios de particulares que hayan sido invadidos.

Con base en los ítem contemplados en la ficha técnica, el Consultor elaborará las correspondientes bases de datos gráfica y alfanumérica que sea compatibles con la estructura del SIG de LA GOBERNACIÓN, cuyos archivos presentan formato DXF, IGES o MIOS. Dicha información contemplará el esquema gráfico de cada predio y su localización general respecto al proyecto.

Toda la información catastral (gráfica y alfanumérica) relacionada con el estudio deberá trabajarse y ser presentada a través de un Sistema de Información Geográfico, de acuerdo con los criterios que para tal fin establezca el grupo SIG de LA GOBERNACIÓN.

Los avalúos se realizarán bien sea a través del IGAC o de personas naturales o Jurídicas, contratadas para tal fin de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 2150 de 1995, y se deben presentar los planos prediales identificando claramente lo siguiente:

- Franja a adquirir de acuerdo con los diseños y planos de cada obra.
- Zonas sobrantes al descontar del predio global la zona a comprar.
- Mejoras dentro de los terrenos a adquirir.
- Predio o predios colindantes y sus propietarios.
- Servidumbre establecida.
- Edificaciones existentes.
- Construcciones en proceso.
- Todos los planos presentados de acuerdo con los formatos existentes para tal fin, y para cada predio (anexo).
- Anexo a cada plano predial se presentará la redacción de los linderos respectivos (Ver Anexo).

5.2.4 Presupuesto de las Obras

Con base en los diseños detallados se preparará el presupuesto de las obras, para lo cual se deberán establecer los diferentes elementos constitutivos de las obras civiles (mano de obra y materiales) y del suministro e instalación de los equipos, con las desagregaciones necesarias, de manera que comprendan todos los componentes del proyecto. Se cuantificarán las cantidades involucradas, con el objeto de elaborar las listas de cantidades y precios para ejecutar las obras y de estimar los costos de los equipos electromecánicos asociados con ellas y de su montaje. Las partes constitutivas del proyecto se determinarán con base en las características técnicas definidas en el diseño de las obras y equipos, buscando además facilitar el control durante la ejecución de los trabajos.

A los ítems de construcción adoptados de acuerdo con la desagregación descrita, se les asignarán precios unitarios, que tendrán en cuenta las condiciones socioeconómicas locales, la existencia de infraestructura vial y de servicios, la capacidad de los posibles contratistas, la disponibilidad de equipos de construcción y de mano especializada o no, la ubicación de los materiales de construcción y los correspondientes precios actualizados vigentes en el sitio de las obras.

Para los equipos que requieren diseño y fabricación especial, la evaluación de precios se basará en información de fabricantes y en las últimas licitaciones que presenten un nivel tecnológico similar al del proyecto. Debe haber una desagregación de todos los equipos necesarios, con el máximo detalle que sea posible, evaluando costos FOB, fletes y seguros internacionales, gastos portuarios y aduaneros, impuestos de nacionalización, IVA, transportes terrestres, montaje, supervisión del mismo y pruebas de funcionamiento.

En esta etapa debe disponerse del detalle suficiente que permita hacer precisiones en cuanto al porcentaje de imprevistos que deba utilizarse tanto para obras civiles como para equipos, de acuerdo con el grado de certeza que pueda llegar a tenerse de las cantidades de cada componente de obra. Los imprevistos deberán ser del orden del 10% del costo directo para la obra civil y del 8% para los equipos. El valor de la interventoría técnica y administrativa se calculará sobre el costo directo más los imprevistos, en un porcentaje que dependerá de la magnitud, complejidad técnica y ubicación del proyecto.

El presupuesto también debe presentarse clasificado en obras principales de uso público, obras principales de uso privado, obras secundarias y obras prediales.

Con el diseño detallado se deberá producir un Anexo que contendrá, como mínimo, lo siguiente:

- El detalle de todas las consideraciones hechas con base en las cuales se determinaron los precios unitarios de la obra civil, junto con la información que sirvió de fuente y la remitida por fabricantes o proveedores de insumos específicos.
- En el caso de equipos mayores, toda la información sobre las especificaciones técnicas y los costos de los diferentes componentes de los mismos, remitida por los fabricantes, transportadores, instaladores, entidades aduaneras y portuarias, etc.
- El detalle de la determinación de todas las cantidades de obra civil involucrada en el proyecto y con base en las cuales se elaboró el presupuesto.
- El detalle suficiente sobre las cantidades de insumos (mano de obra, materiales y equipos) por utilizar en las distintas obras civiles, diferenciándose claramente las fuentes de ellos en cada caso.
- Los presupuestos de todas las alternativas planteadas durante la ejecución de los diseños.

5.2.5 Programación de las obras e inversiones

Teniendo en cuenta el tipo de obras y su complejidad, el monto de las inversiones, el Plan Agropecuario, la capacidad de manejo de contratos de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA y la programación del desarrollo del proyecto por etapas, se preparará la programación de las obras e inversiones del mismo.

En todos los casos se utilizará el Método de la Ruta Crítica (CPM) con las actividades en los nodos y las interrelaciones entre actividades expresadas mediante precedencias parciales. Con base en lo anterior se elaborará el Diagrama de Barras correspondiente, en el cual se deben colocar todas las actividades en sus comienzos tempranos, indicando la

Duración de cada una de ellas, señalando su holgura y mostrando claramente la ruta crítica mediante la indicación de la interrelación entre las actividades que la conforman.

Concordante con la programación elaborada se definirá la fecha de ocurrencia de todos los eventos que se consideren claves debido a sus implicaciones sobre la programación total del proyecto y los cuales deberán ser objeto de control especial.

Cada componente de las obras del proyecto deberá tener un plan de ejecución que esté enmarcado en la programación global para la realización de las mismas y que sea consistente con la disponibilidad de recursos. Se buscará que la utilización de la mano de obra y de los equipos no presente picos innecesarios, sino que por el contrario muestre una razonable distribución en el tiempo

Los rendimientos respectivos se definirán a partir de un método constructivo asociado a una asignación de equipos y mano de obra que consulte las condiciones locales. Los rendimientos que se adopten se confrontarán previamente con los obtenidos en obras de características semejantes.

En la programación de la ejecución de una obra se buscará aprovechar al máximo los materiales resultantes de la construcción, que cumplan con las normas de calidad exigidas, como sería el caso de volúmenes de tierra excavados en un canal que fueran utilizados para conformar sus bermas, pues se reduciría la necesidad de acudir a áreas de préstamo, se eliminarían los sobreacarreos y podrían disminuirse los desperdicios y los almacenamientos transitorios.

5.2.6 Manual de Administración Operación y Mantenimiento

Se debe preparar un Manual que defina la Administración, operación y mantenimiento del Distrito.

Para la Operación se tomará como base el plan de operación definido en la etapa de factibilidad y adoptado para el diseño. Se prepararán instructivos para la operación de cada estructura o grupo de estructuras y de sus elementos de control y de los equipos que hacen parte del proyecto y un Manual de Operación y Mantenimiento del conjunto de las obras, de acuerdo con la zonificación prevista. En todo caso, se debe buscar que el mantenimiento sea preventivo para evitar el deterioro de los componentes del proyecto, que asegure su adecuado funcionamiento en cualquiera circunstancia.

5.2.7 Revisión y complementación del Plan de Manejo Ambiental

El proyecto cuenta con Licencia Ambiental Única otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, mediante Resolución 0854 del 12 de agosto de 2002. En la mencionada resolución, se otorgó concesión de aguas en una cantidad de 5.200 lps a derivar del río Negro de Narvárez, para una cobertura total de 2.730.

En este orden de ideas y una vez se cuente con los diseños detallados de las obras, el consultor deberá revisar y reformular el Plan de Manejo Ambiental, y preparar la información requerida para modificar los permisos para uso y aprovechamiento de los recursos naturales, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones.

5.2.7.1 Complementación de la Línea Base Biofísica y Socioeconómica

Para el área de influencia se deberán incorporar los diferentes elementos de orden físico, biótico, social y económico que fueron utilizados para el estudio que soportó la licencia ambiental

5.2.7.1 Análisis de riesgos

El análisis de riesgos contendrá:

- Identificación de las relaciones causa/efecto de los mismos.
- Perspectivas técnicas para controlar los factores de riesgo.
- Efectos residuales por la contingencia.

5.2.7.1 Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (P.M.A.) deberá contener los diferentes programas tendientes a prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos a generarse en cada una de las etapas del proyecto.

El P.M.A. hará énfasis en la prevención como la más efectiva instancia de gestión ambiental, lo cual se logra mediante la incorporación de criterios ambientales desde la etapa de factibilidad, que luego mediante ajustes en la etapa de diseño, permitirán el desarrollo del proyecto dentro de parámetros ambientales compatibles.

Se deberán señalar actividades concretas, discriminadas en ítems, señalando sitios de ubicación y especificaciones técnicas para su ejecución y costos.

La información se presentará en fichas ambientales, las cuales se elaborarán por cada medida de manejo y contendrán como mínimo la siguiente información:

- Tipo de medida (prevención, mitigación, corrección o compensación)
- Impactos a manejar
- Ubicación
- Descripción (debe contener las especificaciones técnicas de la medida de manejo a implementar)
- Indicadores de cumplimiento
- Momento de ejecución
- Responsable
- Costos (ítem, unidad, cantidad, valores)
- Equipo a utilizar
- Personal a utilizar

En la formulación del plan de manejo ambiental se deben tener en cuenta los siguientes programas:

Programa de Gestión Social

Se formularán las estrategias y mecanismos que permitan integrar al proyecto en sus etapas previas a la construcción, durante esta y en la operación a las comunidades que se encuentren ubicadas en el área de influencia directa del proyecto y contrarrestar los impactos del proyecto sobre la estructura social de las diferentes áreas definidas en el estudio.

El programa se implementará mediante talleres y guías prácticas o cartillas diseñadas para cada uno de los actores sociales involucrados: comunidades, constructores y usuarios del sistema.

Se debe discriminar teniendo en cuenta que este programa se lleva a cabo en diferentes etapas del proyecto: antes y durante la construcción y en la operación. Deberá contemplar las siguientes acciones:

- Programa de divulgación y vinculación con las comunidades de la zona y usuarios del futuro distrito, sobre la conservación de los recursos naturales y los compromisos que adquiere la comunidad.
- Se impulsará la vinculación de la comunidad a través de sus representantes tradicionales y la organización de formas asociativas de participación, con el propósito de:
 - ✓ Informar sobre las características técnicas del proyecto y los aspectos legales relacionadas con servidumbres, ocupación y arrendamientos de predios; dar a conocer las medidas de manejo ambiental y las compensatorias de los efectos causados.
 - ✓ Definir acciones conjuntas de manejo ambiental y la movilización de instituciones actuantes con la zona; el tratamiento de situaciones que deben resolverse mediante la concertación y autogestión comunitaria.
 - ✓ Crear instancias que permitan a la comunidad ejercer la veeduría de la gestión del proyecto y el cumplimiento de los compromisos adquiridos durante los procesos de concertación.
- Programa de educación ambiental en la etapa de construcción, para preservar los recursos naturales, mediante talleres de capacitación a trabajadores y contratistas, con el fin de divulgar la normativa ambiental y explicaciones sobre medidas de manejo ambiental.
- Capacitación, educación y concientización a los usuarios del distrito, sobre las afectaciones ambientales del proyecto, especialmente sobre problemas de contaminación de suelos y aguas, y de labores de descontaminación de estos recursos.

Programas de Prevención Mitigación y Compensación

Se cuantificarán y localizarán las acciones para la prevención, control, mitigación y compensación de los efectos en las diferentes etapas del proyecto y se diseñarán las obras de protección, conservación, manejo de aguas y suelos, programa de restauración, manejo de cortes, rellenos y estabilidad geotécnica, prestando atención a la protección de ecosistemas frágiles, bosques primarios o tierras inestables o de alta erodabilidad.

Con relación a la etapa de construcción se deben tener en cuenta en general las siguientes medidas:

- Pautas de manejo ambiental para patios de almacenamiento y campamentos que incluya entre otros: Abastecimiento y vertimientos de aguas, almacenamiento y manipulación de combustible, disposición de desechos sólidos. Restauración de las condiciones preexistentes de las zonas de uso temporal (accesos transitorios, campamentos, talleres y áreas de explotación de materiales de préstamo).

Dado que los campamentos son provisionales y la cantidad de residuos provenientes de estos no es tan considerable, se deben recomendar sistemas de manejo y disposición acorde con los volúmenes de residuos a manejar. Por tal razón, se deben proponer sistemas sencillos de operar tales como pozos sépticos

para el tratamiento de residuos líquidos y la disposición de los residuos sólidos en los rellenos municipales si los hay o en su defecto disponerlos en un relleno manual en el área del proyecto, el cual se revegetalizará una vez concluidas las obras y desmontado el campamento.

En todo caso, el manejo integral de residuos sólidos (almacenamiento, recolección, transporte, disposición sanitaria, recuperación y reciclaje), cualquiera que sea la actividad o el lugar de generación, se regirán por el Decreto 605/96.

- Alternativas para desviación de cauces y medidas que deben adoptarse para no afectar la calidad y disponibilidad de agua ni las especies hidrobiológicas.
- Se formularán programas de restauración o compensación de la cobertura vegetal considerando actividades tales como: apertura de franjas de servidumbre, revegetación, empradización y manejo de las sucesiones naturales en el contexto local.

Durante la etapa de operación se deben fomentar:

- Las medidas para prevenir la contaminación por pesticidas y fertilizantes, como por ejemplo: uso preferencial de pesticidas de rápida asimilación o descomposición, uso de abonos orgánicos, programas relacionados con el manejo integrado de plagas y control biológico.
- Las medidas para evitar la erosión, en áreas bajo cultivo.
 - ✓ Se deben proponer prácticas de manejo y conservación de suelos de acuerdo con las características edafológicas.
 - ✓ Técnicas de manejo integrado de suelos y aguas, basada en la aplicación de tecnologías adecuadas para cada sistema de forma que minimicen el impacto de la intervención humana y permitan mantener en el tiempo la capacidad productiva inherente a cada agroecosistema.
- Las medidas necesarias para prevenir la práctica de quemas agrícolas.
- Los programas generales propuestos para la preservación de la cuenca que la Corporación adelante en la zona de influencia indirecta.
- Mantener los sistemas de drenaje y desagüe adecuados para prevenir la erosión, revenimiento y salinización de los suelos.

Dentro de los programas de compensación se debe contemplar el de adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que abastecen el distrito (artículo 111 de la Ley 99 de 1993), las cuales se deben definir de acuerdo a los siguientes criterios:

Altitud: EL criterio de altitud se fundamenta en incluir como áreas estratégicas aquellas zonas que no estén intensamente explotadas en actividades agropecuarias muy bien definidas y de carácter tradicional, para lo cual, se debe definir una cota por encima de la cual las zonas no presenten estas condiciones, con el fin de analizar las áreas por encima de dicha cota, siempre que estas ofrezcan condiciones de regulación y/o producción de agua por sus características físico – bióticas.

Rendimiento hídrico: La producción de agua de una zona resulta ser un criterio indicador importante, el cual se establece por métodos confiables como el de isorrendimientos, por lo tanto se deben priorizar aquellas áreas que presenten isorrendimientos iguales o mayores al promedio regional.

Densidad de población: Otro criterio de selección es la densidad de población, que indica la cantidad de moradores que viven en un área, los cuales pueden ejercer modificación al entorno según las actividades que estas desarrollen al demandar la utilización de recursos naturales en mayor o menor grado.

Clases de suelos: Se evitará tomar suelos con aptitud agrícola o pecuaria, a fin de retraerse presión sobre estos para ser empleados en estas actividades.

Uso actual del suelo y tipo de cobertura: El uso que la población de una región da a los suelos, es un buen indicador sobre el manejo de los recursos naturales. Lo anterior permite determinar las tendencias de explotación de los suelos, que unido a la densidad de población, manifiesta la propensión de ser afectadas las áreas estratégicas en el mediano y largo plazo.

Uso potencial del suelo: Es una guía que se determina considerando las potencialidades de los suelos para sostener algún tipo de cobertura, entre las que se pueden determinar vegetal, infraestructura, aguas, etc. Se considerarán aquellas áreas cuyo uso potencial esté relacionado con la protección y conservación de los recursos naturales y/o áreas con vocación forestal; se evitará incluir dentro de éstas áreas grandes que tengan vocación agrícola.

Accesibilidad: Es conocido que la existencia de una vía promueve la colonización de las zonas que atraviesa. Por lo anterior deben seleccionarse áreas que tengan el menor número de vías transitables y caminos posibles, con el propósito de reducir la probabilidad de ser explotadas comercialmente, lo cual permitirá conservar las áreas estratégicas en igualdad de condiciones y permitir su conservación y recuperación natural. Se permitiría la presencia de senderos no muy amplios y poco transitados para efectuar recorridos por parte de la autoridad ambiental o municipios, en desarrollo de los programas de control y vigilancia.

Planes de Ordenamiento Territorial Municipal: Como el ordenamiento territorial es el instrumento mediante el cual los municipios y departamentos deben planificar los usos del territorio y orientar anticipadamente los procesos de ocupación del mismo, y que uno de los objetivos de un P.O.T es la elaboración de una propuesta concertada para la distribución y regulación de los usos de la tierra y la localización funcional de las actividades y la infraestructura que garantice el aprovechamiento de las potencialidades, resulta pues, el POT la herramienta adecuada para tomar como base en la selección de áreas estratégicas, ya que previamente el plan debe tener un diagnóstico de los principales conflictos y problemas generados por la ocupación del territorio, entre ellas las relacionadas con zonas de conservación.

En caso de utilización de aguas subterráneas, las áreas estratégicas la constituyen las zonas de recarga que cumplan con los criterios mencionados.

Programa de Monitoreo y Seguimiento

Para todas las medidas de manejo se establecerán indicadores cuantitativos y cualitativos que permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se producen

como consecuencia del proyecto y facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (físicos, bióticos y sociales) y la eficacia de las medidas contempladas en el Plan de Manejo.

Para estos indicadores debe definirse su periodicidad, duración, tipos de análisis y formas de evaluación y reporte.

Dentro de este programa se definirán los componentes a monitorear durante las etapas de construcción y operación del proyecto, especificando parámetros a medir, frecuencia, número de muestras, sitios de muestreos, entre otros.

Los aspectos básicos considerados en el seguimiento serán: las condiciones iniciales de la calidad ambiental (cumplimiento de las normas ambientales) y seguimiento del comportamiento de los impactos ambientales durante la etapa de construcción y operación del distrito.

En la formulación del programa de seguimiento y monitoreo se debe considerar los siguientes aspectos:

Objetivos: Deben identificar los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados.

Toma y análisis de datos: Incluye la recolección de datos, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. La recolección de datos debe tener una frecuencia temporal adecuada que dependerá de la variable a controlar.

Interpretación: La interpretación de los cambios requiere de una base de datos, de un período de tiempo importante anterior a la obra o controlarlos con respecto a zonas testigo.

Retroalimentación de los resultados: Los resultados iniciales pueden servir para modificar los objetivos iniciales. Además de ajustar el Plan de Manejo Ambiental.

Deberá incluir los costos y el cronograma de ejecución durante las fases de construcción y operación.

Otros programas

Deberán incluirse también:

- Interventoría Ambiental durante la construcción: Especificar el responsable de la interventoría ambiental, definir el personal mínimo y los perfiles profesionales requeridos, sus funciones, obligaciones y responsabilidades.
- Programa de auditorías Ambientales.

Plan de Contingencia

El plan de contingencia se diseñará e implementará con base en el análisis de riesgos endógenos y exógenos asociados al proyecto durante las fases de construcción y operación del mismo, tales como derrames, explosiones, atentados, sabotajes,

accidentes, los riesgos naturales (por ejemplo movimientos de masa, inundaciones, sismos etc.).

Con base en la evaluación de las circunstancias eventuales (análisis de riesgo), de acuerdo a la ubicación del proyecto, se diseñará el Plan de Contingencia.

Este plan deberá establecer medidas de prevención, requerimientos de capacitación, sistemas de comunicación y equipos y procedimientos generales de respuesta.

Cronograma

Se establecerá el cronograma del Plan de Manejo Ambiental, discriminando las diferentes etapas del proyecto y en concordancia con las actividades del mismo.

Costos

Se deberá indicar el costo total del P.M.A., discriminando por fases de ejecución y por programas e indicando el costo unitario y la cantidad de cada ítem contenidos en las diferentes actividades descritas en las fichas ambientales. Asimismo, deberá indicarse el costo estimado del proyecto.

5.2.7.2 Demandas de recursos naturales del proyecto

Se deberá preparar la información correspondiente a los permisos y concesión de aguas, que sean necesarios para la construcción y operación del proyecto, preparada a partir de la información básica señalada en el presente estudio.

En un anexo se deberá presentar la información correspondiente a:

- Permiso de aprovechamiento forestal único
- Permiso de ocupación de cauces
- Concesión de agua

Esta información se debe presentar teniendo en cuenta los requerimientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional y debe contener como mínimo lo siguiente:

Aprovechamiento forestal único: se deberá complementar el inventario de zonas boscosas y tipo de vegetación, e identificación de especies.

Ocupación de cauces: Se debe presentar como mínimo la siguiente información:

- Comportamiento y capacidad hidráulica (carga de fondo y carga en suspensión)
- Caudal de agua que posee la fuente actualmente en el lugar en donde se pretende ubicar la presa derivadora y sus diferentes obras de captación.

- Descripción detallada de las obras necesarias para la captación.
- Análisis físico – químico del agua, tomada en el lugar en donde se colocará la bocatoma.
- Obras de control de erosión y sistemas de manejo de aguas.
- **Concesión de Agua superficial:** se deberá actualizar la información para solicitar la modificación de la concesión de aguas, con la incorporación de la 1.300 ha adicionales y con los requerimientos de agua finales resultantes de los diseños detallados de las obras.

5.2.8 Planeación

5.2.8.1 Plan de organización y capacitación de los usuarios

Organización de los usuarios

Para el fortalecimiento de la Asociación de Usuarios, se acentuará el trabajo de consolidación de la estructura organizativa de la asociación, con su triple componente de: (i) diferenciación, (ii) normatización y (iii) descentralización.

Actividades organizativas: Estas actividades están orientadas al fortalecimiento de la Asociación de Usuarios y persiguen lo siguiente:

- Asegurar la **elegibilidad del proyecto**, promoviendo la inscripción a la Asociación de usuarios de tal manera que se cubra, al menos con el 60% de los usuarios y el 51% del área del distrito.
- Promover la creación y activación de los **Comités Zonales**, como unidad orgánica de la Asociación e instancia de información, consulta y fuente de iniciativas, superando el peligro de reducir la organización a un grupo de dirigentes de la Junta Directiva.
- Activación del **Comité Técnico de la Asociación**, definiendo y ejecutando las actividades propias que le competen.
- Apoyo y asesoría directa a los miembros de la **Junta Directiva** para un mayor conocimiento y desempeño de sus funciones de dirección y liderazgo y de promoción de actividades de cohesión social.
- Diseñar e implementar medios de apropiación y difusión de **Estatutos Propios**, (no simplemente aprobados por presión del tiempo).
- Diseñar e implementar los canales de **información** y los mecanismos de **consulta** para la **toma de decisiones**.
- Promover la interacción y **coordinación** con Asociaciones de usuarios y demás agremiaciones afines, simultáneamente con las entidades de apoyo al proyecto.

Se impulsará la tramitación de la personería jurídica de la asociación, si aún no la posee, cubriendo los requisitos y documentos necesarios.

Especial atención requerirá el fortalecimiento de los comités zonales, creando o reforzando el sistema de información, comunicación y participación y asegurando un plan de actividades a corto plazo.

Se promoverá el desarrollo de la capacidad directiva de la asociación, con énfasis en la elaboración de planes, uso de presupuesto, liderazgo distribuido y capacitado, mecanismos para el manejo de conflictos, sistema de información, comunicación y consulta.

Se continuará con la promoción de la articulación territorial, buscando el respaldo efectivo de la administración municipal y de las instituciones de apoyo. A su vez, la asociación hará presencia en las instancias de planeación y decisión municipal, donde junto con los planes y proyectos se deciden y asignan los recursos económicos, financieros y humanos.

Asimismo se hará la definición final de los usuarios: número definitivo de usuarios, de los sujetos de subsidio y de crédito y el área correspondiente de cada uno. Esta definición se hará con base en la revisión y actualización del inventario catastral y con la presentación de títulos o soportes de la propiedad predial, efectuados por los mismos usuarios. Esta acción implica un trabajo intensivo de promoción con los usuarios para obtener la información y documentación requeridas, a través principalmente de la junta directiva, comité técnico y comités zonales y valiéndose también de los medios de comunicación, como anuncios radiales, carteleras, boletines informativos y promocionales y similares.

Concertación

Comprende las siguientes actividades:

- Ante todo, concertación del plan de actividades propias de la presente etapa, que se hará a través de la junta directiva y comité técnico de la asociación y con participación de los comités zonales.
- Se buscará la concertación de los diferentes planes del proyecto, plan de ingeniería, plan agropecuario, mercadeo, plan organizativo y de capacitación, plan económico y financiero, planos definitivos, presupuesto, costo de la Interventoría, etc.
- Concertación para la consecución de los recursos financieros para la construcción del proyecto.
- Elaborar estrategias para la difusión y aceptación de cuantías individuales de recuperación de inversiones.
- Como formas usuales de concertación, entre otras se utilizan las siguientes: (i) información periódica a la asociación por parte del Consultor sobre los avances del proyecto, (ii) concepto del comité técnico sobre los aspectos técnicos de los planes, (iii) presentación y asentimiento sobre los resultados de la presente etapa por parte de la asociación, (iv) Boletines informáticos de divulgación masiva, (v)

consultas específicas sobre puntos particulares y (vi) la firma del acta final de compromiso, previo el estudio y acuerdo sobre los términos de ésta, por parte de la asociación.

Capacitación de los usuarios

Se continuará con los temas iniciados en la etapa anterior, acudiendo a medios prácticos de formación como: visitas a otros distritos, días de campo, asesoría de campo en el área del distrito y similares, acompañados de material didáctico sobre los temas.

Como temas a trabajar se sugieren:

- Inducción al riego
- Inducción a la producción bajo riego
- Capacitación en autogestión de proyectos productivos
- Inducción a la administración financiera de la asociación y del distrito
- inducción al mercadeo local y regional y proyecciones en el área del proyecto
- La operación y conservación del Distrito
- Manejo ambiental del Distrito

5.2.8.2 Plan de organización del proyecto

Se planteará y diseñará el Plan de Organización para las fases de preconstrucción, construcción y operación del proyecto.

Organización General

Teniendo en cuenta las características de la Asociación de Usuarios, se hará un análisis detallado de las necesidades organizativas desde el punto de vista técnico y administrativo y se propondrá el organigrama respectivo, con indicación de las principales funciones de cada dependencia, tanto para la administración, operación y conservación de las obras de riego, drenaje, control de inundaciones y vías de comunicación, como para la coordinación y dirección general.

Organización para la Ejecución de las Obras

Se precisarán los requerimientos de personal y técnicos y los mecanismos para la contratación de la construcción de las obras y de la instalación de los equipos, de acuerdo con las fases de desarrollo previstas. Se preparará un cronograma detallado incluyendo todas las actividades involucradas.

Organización para la Administración, Operación y Conservación del Proyecto

Se detallará la organización prevista para la operación del proyecto y para el mantenimiento de las obras y equipos, a fin de determinar su viabilidad y estimar sus costos anuales durante la vida del mismo.

Con base en los Planes Agropecuario y de Ingeniería, y de acuerdo con el funcionamiento previsto para las diferentes obras e instalaciones, se establecerán los requerimientos de operación en términos de personal, equipos, energía, combustibles, lubricantes y demás insumos necesarios y se estimarán los costos anuales correspondientes.

Asimismo, se establecerá un programa que involucre las labores de mantenimiento de canales de riego y drenaje, diques, vías, compuertas y demás instalaciones mecánicas y eléctricas. Se estimarán los requerimientos de personal, maquinaria y equipo de mantenimiento y se establecerán las inversiones iniciales y los costos anuales y periódicos de reposición de los equipos correspondientes.

El programa de conservación deberá ser suficiente para mantener las obras en un buen estado y para evitar su deterioro. Las labores respectivas deberán analizarse en detalle, para determinar si las realiza directamente el Distrito o si son susceptibles de contratación, esto según lo establecido en la Ley 41 de 1993. Los costos de conservación se obtendrán con base en estimativos de cantidades de obra y precios unitarios debidamente justificados.

La planta de personal se detallará en categorías de personal profesional, técnico y auxiliar. En cuanto a los equipos, se desglosará la maquinaria pesada y los vehículos livianos y los requerimientos de equipos topográficos, de laboratorio, de aforo y otros similares.

El análisis de todos los aspectos mencionados deberá ser detallado y no sólo basado en indicadores genéricos.

Dentro de los costos de administración deberán además incluirse los relacionados con el establecimiento y funcionamiento de un Departamento de Asistencia Técnica y Extensión que apoye a los usuarios para conseguir el mejor aprovechamiento de los factores de producción, comprendido el manejo de los recursos de agua y suelos. Para ello se definirán sus funciones, conformación, perfiles profesionales y técnicos requeridos y ubicación dentro de la estructura orgánica del Distrito.

Tarifas de Riego y Drenaje

Se propondrá un sistema tarifario para cubrir los costos totales de administración, operación y mantenimiento del proyecto.

Para proyectos de irrigación se estimarán las tarifas según dos componentes: una fija, en función del área beneficiada con las obras de riego, drenaje o control de inundaciones y una tarifa volumétrica en función de los caudales de agua entregados a los predios en el tiempo, en términos de la demanda media.

Se incluirán diferentes alternativas de composición al respecto, evaluando sus posibles efectos en cuanto a estímulos a la utilización adecuada del riego, desestímulos al uso ineficiente del agua, efectos sobre las condiciones socioeconómicas de los productores y otros aspectos pertinentes.

Igualmente, se elaborará un flujo de fondos proyectado para el futuro Distrito de Adecuación de Tierras que incorpore, entre otros, los costos de funcionamiento y los contratos (rocería, limpieza, etc.), para calcular los presupuestos anuales de administración, conservación y mantenimiento. Estos presupuestos servirán de base para determinar las tarifas que se cobrarán a los usuarios por el aprovechamiento de los sistemas de riego, drenaje y protección contra inundaciones y de la red vial. Estas tarifas deben ser suficientes para cubrir los costos reales de estos conceptos, así como los gastos de reposición de los equipos necesarios para realizar estas actividades y los que correspondan a la protección y conservación de las cuencas aportantes.

Requerimientos Financieros del Proyecto

Se calcularán los requerimientos financieros anuales del proyecto para la construcción de las obras, la dotación de los equipos y maquinaria, la interventoría y el capital de trabajo incremental. Estos deberán también incluir los costos relacionados con las actividades de extensión agropecuaria, la capacitación a los usuarios, el Plan de Manejo Ambiental, las acciones en las cuencas hidrográficas, etc.

Recuperación de Inversiones

En la etapa de Diseños Detallados del proyecto, de acuerdo a la legislación vigente y a la distribución predial obtenida (predio a predio), se efectuará una liquidación de los montos que estarán a cargo de cada productor beneficiado con el proyecto por concepto de recuperación de las inversiones y de la forma de pago correspondiente. Lo anterior, con el fin de informar a los futuros usuarios la cuota-parte a pagar e incluir estas partidas en los análisis financieros de las fincas tipo consideradas.

El estimativo del costo de las obras que le corresponderá pagar a los beneficiarios dentro del proyecto se realizará clasificándolos en pequeños, medianos y grandes y teniendo en cuenta los subsidios e incentivos a que tienen derecho.

El costo de las obras se repartirá entre la superficie que se beneficia con las mismas. Para este efecto será necesario determinar la zona de influencia de cada componente de obra (riego, drenaje y protección contra inundaciones), estimar el costo total actualizado de cada uno de ellos, definir el área que dentro de la zona de influencia recibe separadamente el beneficio de tales obras y obtener el costo por hectárea que le corresponde por cada componente de obra.

Para estimar el valor de la recuperación de inversiones que deberá pagar un predio determinado, con ayuda de los planos catastrales se ubicará éste dentro de la zona de influencia de las obras y se definirá el área del predio que recibe por separado el beneficio de cada componente de las mismas. El área (por capas) así obtenida se multiplicará por el respectivo costo unitario de cada componente de obras, cuya sumatoria será el valor total que debería pagar ese predio. Este valor se disminuirá al aplicar los porcentajes definidos por el CONSUAT por los conceptos de incentivos y subsidios, según las condiciones socioeconómicas de cada beneficiario en particular. El valor resultante representará la contribución de éste al costo total del proyecto y debe ser concordante con el valor especificado en el Acta Final de Compromiso.

Otros Servicios de Apoyo a la Producción

Se precisarán los requerimientos de otros servicios de apoyo a la producción, como crédito, provisión de insumos, mercadeo y maquinaria agrícola, y se evaluará la disponibilidad y las condiciones en que dichos servicios se encuentran disponibles para el proyecto.

Si el proyecto implica sistemas de procesamiento especiales para mercadear los productos, o tiene requerimientos de agroindustrias o controles especiales de calidad y sanidad, se deberán establecer los mecanismos previstos para que se logren estos objetivos, la responsabilidad de los productores al respecto y los convenios que estos últimos deberán suscribir con LA GOBERNACIÓN DEL HUILAo con terceros. Los precios de los productos a nivel de finca deberán tener en cuenta estas circunstancias.

5.2.9 Evaluación

5.2.9.1 Costos totales del Proyecto

Los estimativos deben incluir todos los costos de inversión, inclusive los relacionados con los aspectos ambientales, y los costos incrementales de administración, operación y mantenimiento incurridos durante el período de ejecución del proyecto.

Para el caso de proyectos de adecuación de tierras, específicamente aquellos que contemplen el riego, la Ley ha definido también, los siguientes instrumentos de recaudo, recursos que han de ser invertidos en la conservación de las cuencas hidrográficas:

- Se destinará no menos del 1% del costo total del proyecto, cuando se capte el agua directamente de una fuente natural (Ley 99 de 1993, Artículo 43, parágrafo); a la Corporación Autónoma Regional de la jurisdicción del proyecto le corresponde, administrar el porcentaje recaudado (para proyectos con áreas superiores a 5.000 ha).
- Los proyectos de construcción de distritos de riego dedicarán un porcentaje no inferior al 3% del valor de la obra para la adquisición de áreas estratégicas (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993).

5.2.9.2 Evaluación del proyecto

Con base en el presupuesto definitivo y la programación detallada de las obras e inversiones, se actualizarán las evaluaciones económicas y financieras del proyecto, la evaluación financiera de las fincas tipo, el análisis de los requerimientos financieros del proyecto y se efectuará el análisis financiero para el Consultor y para el Distrito como tal.

La evaluación del proyecto debe determinar el rendimiento o productividad intrínseca del mismo, en función de los recursos que se destinan con el fin de incrementar el bienestar de la sociedad o la economía del país, mediante la obtención de bienes y

servicios que satisfagan las necesidades de la población. Esta evaluación también debe medir el rendimiento del capital utilizado por el proyecto para que los interesados puedan tener parámetros de decisión adecuados respecto a los resultados normales esperados.

Para medir la incidencia anterior se utilizarán indicadores basados en cálculos de Beneficios y Costos incrementales, mediante la comparación de la situación “Con” y “Sin” Proyecto.

Con el objeto de tener una visión objetiva del proyecto desde el punto de vista financiero y económico, la evaluación del proyecto comprenderá los siguientes análisis tanto a nivel del proyecto como a nivel de fincas tipo:

- Evaluación Financiera de todo el Proyecto y de Fincas Tipo.
- Evaluación Económica del Proyecto.
- Flujos de Fondos a Recuperar de los Usuarios por los organismos ejecutores.
- Flujo de Fondos a percibir por la Asociación de Usuarios.
- Escalamiento de las Inversiones del Proyecto.

Evaluación financiera del proyecto

Este análisis determinará si los beneficios incrementales generados por el proyecto son superiores a los costos totales incurridos en él, con base en los precios de mercado, valorados a precios constantes, de la situación **con** y **sin** proyecto.

Tanto los beneficios como los costos del proyecto se discriminarán y distribuirán durante el período de evaluación, el cual será de 30 años.

Los datos del proyecto tanto de beneficios como de costos deben tener una fecha común de análisis para que los resultados obtenidos puedan compararse adecuadamente. Los precios agropecuarios deben estar valorados para situaciones normales de la economía, evitando situaciones de inflexión de los ciclos económicos.

Este análisis debe estar fundamentado en la situación agropecuaria actual, la reformulación del plan agropecuario, el estudio de mercados, el estudio de las obras de Ingeniería, en los costos de operación y mantenimiento, en las inversiones ambientales, equipos requeridos y en general en todos los componentes que directamente incidan en los beneficios o costos del proyecto, durante el período de evaluación.

En consecuencia se tomarán en cuenta las áreas de cada cultivo, sus rendimientos incrementales, sus precios y demás componentes que incidan directamente en los beneficios y en los costos tanto individuales como totales del proyecto valorados a precios de mercado.

A los patrones de costos agropecuarios se les debe sustraer los intereses, arrendamientos, y la cuota parte de operación y mantenimiento, la cual se involucrará como un ítem independiente en el flujo de costos e inversiones del proyecto.

Los préstamos y sus pagos no se deben incluir en el flujo del proyecto pero deben contemplarse todas las inversiones y beneficios del proyecto.

Se debe tener presente la correspondencia de ingreso de áreas adecuadas con el desarrollo del plan agropecuario, a fin de no presentar discrepancias en éste aspecto.

Los ingresos y los costos se calcularán a nivel de finca y para el análisis financiero de todo el proyecto, se utilizará una tasa de oportunidad del capital de doce por ciento (12 %) anual, la cual se considera representativa para el país en general.

Se deben hacer cálculos de sensibilidad independientes con respecto a cambios porcentuales en los rendimientos, precios de productos agrícolas y pecuarios, costos de producción agropecuarios, costo de obras, retraso y adelanto en el programa de inversiones, incremento o disminución de las áreas de adecuación predial, a fin de determinar la solidez del proyecto frente a éstas situaciones.

Se deben considerar las siguientes variaciones para éste análisis.

ÍTEM	VARIACIÓN	ÍTEM	VARIACIÓN
Rendimientos	± 15 %	Precios agropecuarios	± 15 %
Costos de obra	± 10 %, 20% y 30%.	Costos de Producción	± 15 %
Tiempo Construcción de las Obras	± 1 y 2 años	Área predial adecuada.	± 10 %

Indicadores Financieros a Calcular:

- Valor Presente Neto a Precios de Mercado (VPNF).
- Tasa Interna de Rendimiento a Precios de Mercado (TIRF).
- Relación Beneficio / Costo a Precios de Mercado (B/C) F.
- Empleos Incrementales generados por el Proyecto (Anotar Situación actual y pleno desarrollo).

Como fundamento de lo anterior se debe presentar el flujo detallado de costos y beneficios del proyecto.

Se deben presentar las respectivas memorias de cálculo en anexo separado.

Análisis Financiero de Fincas Tipo

El análisis financiero de las fincas tipo tiene como objeto determinar, desde el punto de vista financiero, la incidencia que la ejecución del proyecto tiene sobre los ingresos y egresos de los agricultores a nivel de cada finca representativa, determinada por el plan agropecuario, y con base en lo anterior determinar si sus fondos generan capacidad de pago suficiente de sus acreencias y obligaciones y en consecuencia determinar el incremento de los niveles de ingreso en cada unidad de explotación .

Para mostrar lo anterior se debe presentar el flujo de caja correspondiente de cada finca respectiva durante un tiempo mínimo de veinte (20) años.

En el flujo de caja se debe tener presente, entre otros aspectos, la situación actual, el plan agropecuario, las cargas que genera la situación " Con " proyecto como los

costos agropecuarios, la amortización de las inversiones por obras civiles del distrito y prediales, teniendo en cuenta la legislación vigente y las resoluciones del CONSUAT en éste sentido, los créditos y sus intereses, la operación y el mantenimiento del distrito de adecuación, los impuestos prediales y demás ingresos y egresos propios de la respectiva explotación .

Se debe tener presente para cada una de las fincas tipo, sus rendimientos crecientes, precios, tamaño de cada finca y todos los costos de producción agropecuarios y los incentivos y subsidios de acuerdo al tamaño de la finca determinada en el plan agropecuario. Para los incentivos y subsidios se debe tener presente el tamaño de la UAF, las disposiciones de CONSUAT y las normas del Fondo Financiero Agropecuario.

Se deberá evaluar a precios de mercado y a nivel de finca, el beneficio neto incremental, de cada Finca Tipo, resultante de la comparación de la situación actual (o Sin Proyecto) y la situación con proyecto, durante el período de análisis. El análisis será a precios constantes.

En el caso de presentarse una situación deficitaria de caja para el agricultor al inicio del proyecto, se deberán presentar alternativas de solución que permitan aliviar su situación coyuntural, teniendo en cuenta la posibilidad de diferir sus acreencias para superar esta situación inicial. Para lo anterior hay que tener presente las normas de crédito actuales y su normatividad correspondiente.

Resultados a Calcular:

- Relación de los ingresos de la finca tipo
- Fondos de préstamo
- Valores residuales
- Otros ingresos
- Relación de egresos
- Inversiones
- Gastos explotación
- Servicio de la deuda
- Cuota de operación y mantenimiento
- Otros gastos
- Cuota de recuperación de inversiones
- Beneficios Incrementales (Con - Sin Proyecto a nivel de finca)
- Valor presente Neto de los Beneficios Incrementales a la tasa de interés comercial o de oportunidad del inversionista privado.
- Rentabilidad de la explotación

Además de los resultados propios de cada finca se debe presentar las memorias de cálculo correspondientes.

Evaluación económica del proyecto

La evaluación determinará a nivel nacional o del país, el impacto económico que el proyecto generará, y si sus aportes son significativos para justificar el empleo de los recursos escasos de capital y de los demás insumos requeridos.

Este análisis determinará si los beneficios incrementales generados por el proyecto son superiores a los costos totales incurridos en él, con base en los precios económicos o de cuenta, valorados a precios constantes, de la situación **con** y **sin** proyecto.

Tanto los beneficios como los costos del proyecto se discriminarán y distribuirán durante el período de evaluación el cual será de 30 años, y deben tener una fecha común de análisis para que los resultados obtenidos puedan compararse adecuadamente.

Los precios paritarios de importación y exportación se deben valorar para el largo plazo y los precios de los productos transables nacionalmente deben ser para una situación normal, eliminando las inflexiones cíclicas de la economía.

Este análisis debe estar fundamentado en la situación agropecuaria actual, el plan agropecuario, el estudio de mercados, el plan de ingeniería, en los costos de operación y mantenimiento, en las inversiones ambientales, equipos requeridos y en general en todos los componentes que directamente incidan en los beneficios o costos del proyecto, durante el período de evaluación.

Se tomarán en cuenta las áreas de cada cultivo, sus rendimientos incrementales, sus precios y demás componentes que incidan directamente en los beneficios y en los costos tanto individuales como totales del proyecto valorado a precios económicos.

Los precios de mercado presentan una serie de deformaciones económicas que deben corregirse para deducir los precios económicos como: intereses, impuestos, subsidios, y otros aspectos que pueden ser transferencias como cuotas de fomento, si es el caso, y arrendamientos.

Para el análisis económico se deben excluir de los patrones de costo la cuota parte de operación y mantenimiento, las cuales se involucrarán en el flujo del proyecto como un ítem independiente. En los patrones del plan agropecuario los aspectos mencionados anteriormente deben estar debidamente especificados.

Los préstamos y sus pagos no se deben incluir en el flujo del proyecto pero deben contemplarse todas las inversiones y beneficios del proyecto.

Se debe tener presente la correspondencia de ingreso de áreas adecuadas con el desarrollo del plan agropecuario y fin de no presentar discrepancias en éste aspecto. Los ingresos y los costos se calcularán a nivel de finca.

La metodología utilizada en todo el proceso debe ser la comúnmente aceptada por Organismos Internacionales de crédito como el BIRF o BID y Nacionales como el LA GOBERNACIÓN DEL HUILA y DNP.

Aspectos Específicos de la Evaluación Económica

Se deben describir los supuestos tomados para realizar la evaluación económica de tal manera que estos se puedan constatar; en los aspectos específicos deberá tenerse en cuenta como mínimo lo siguiente:

Precios Paritarios económicos de Importación o Exportación, para aquellos productos del proyecto que se transan internacionalmente. El ajuste para tener

en cuenta las distorsiones de los precios de artículos comercializados en el mercado internacional se hace de la siguiente manera (tomado de Price Gittinger, *Análisis Económico de Proyectos Agrícolas*): El valor económico de un artículo comercializado (ya sea de una importación o exportación) a nivel de finca o en el lindero del proyecto es su valor de paridad de exportación o importación. Esos valores se obtienen ajustando los precios CIF (costo, seguro y flete) o FOB (libre a bordo) a valores económicos para tener en cuenta todos los cargos pertinentes (convertidos también a valores económicos) entre el nivel de la finca o el lindero del proyecto y el punto en el que se cotiza el precio CIF o FOB, o sea, los costos de transporte interno y los de comercialización entre el punto de importación o exportación y el lugar del proyecto. Si el proyecto propuesto produce algún sustituto de un bien importado, el valor para la sociedad es el de las divisas economizadas al utilizarse el producto nacional valorado al precio en la frontera, en este caso el precio CIF. Pero si el proyecto utiliza artículos que de otro modo podrían haberse exportado, entonces el costo de oportunidad para la sociedad de esos artículos lo constituyen las divisas perdidas como consecuencia de las exportaciones a que se renuncia, valoradas a precios de frontera, en esta ocasión el precio FOB. Para efectuar los cálculos se requiere el precio económico de la divisa.

Los beneficios y los costos de los productos agropecuarios que no se transan internacionalmente se valorarán a precios de productor a nivel de finca, deduciendo el valor de las transferencias de los costos respectivos (arrendamientos, impuestos, intereses, subsidios, etc).

- Para ajustar las imperfecciones de mercado (tales como situaciones monopolistas, precios políticos, transferencias impositivas, etc.) se ajustarán los costos agropecuarios, los de inversión y todos los demás del proyecto para convertirlos en precios económicos o precios cuenta.

Los costos de producción o patrones de costos de los productos evaluados a precios paritarios se valorarán a precios económicos o cuenta, desagregándolos de la forma siguiente:

Cultivo	Precios de mercado			Precios económicos		
	Total	Nal	Ext	Total	Nal	Ext
Mano obra no calificada						
Insumos.						
Equipo.						
Transferencias.						
Otros.						
Total.						

$$\text{RPC (Razón Precio Cuenta)} = \frac{\text{Total Precio Económico}}{\text{Total Precio de Mercado}}$$

Si en los patrones de costos se toma el precio económico de la mano de obra no calificada, este hecho se anotará para hacer claridad sobre el particular.

- La metodología anterior se utilizará para el costo de las inversiones en obras, la operación y mantenimiento.

- Para los insumos, equipos y maquinaria y otros rubros de costos se desagregarán en componente nacional y externo, y éste se afectará por el precio social de la divisa.
- Otros costos y beneficios; si no tienen demasiado peso dentro de los totales del proyecto, se valorarán a precios de mercado, indicando éste hecho. En caso contrario se calcularán los precios cuenta de acuerdo con lo descrito anteriormente.

Parámetros Nacionales a tener en cuenta:

- Tasa social de descuento, doce por ciento (12 %) anual.
- Precio Social de la Divisa: Se debe consultar a la Unidad Agraria de DNP, teniendo en cuenta que el numerario de la evaluación es Consumo.
- Precio Social de la Mano de Obra no Calificada, debe ser calculado para la región teniendo en cuenta el nivel de empleo de la zona rural del Proyecto y los salarios pagados en la región. Se deberán presentar las memorias de cálculo y la sustentación de la metodología y supuestos empleados.

Se deben hacer cálculos de sensibilidad independientes con respecto a cambios porcentuales en los rendimientos, precios de productos agrícolas y pecuarios, costos de producción agropecuarios, costo de obras, retraso y adelanto en el programa de inversiones, a fin de determinar la solidez del proyecto frente a éstas situaciones.

Se deberán utilizar las siguientes variaciones para éste análisis:

TEM	VARIACIÓN	ÍTEM	VARIACIÓN
Rendimientos	± 15 %	Precios agropecuarios	± 15 %
Costos de obra	± 10 %, 20% y 30%.	Costos de Producción	± 15 %
Tiempo de Construcción obras	± 1 y 2 años	Area adecuada predial.	± 10 %

Indicadores Económicos a Calcular:

- Valor Presente Neto a Precios económicos (VPNE).
- Tasa Interna de rendimiento a Precios económicos (TIRE).
- Relación Beneficio / Costo a Precios Económicos (B/C) E.
- Empleos Incrementales generados por el Proyecto (Anotar Situación actual y pleno desarrollo)

Como fundamento de lo anterior se debe presentar el flujo de costos y beneficios del proyecto.

Se deben presentar las respectivas memorias de cálculo en anexo separado

5.2.9.3 Resultados

Como producto de los estudios de evaluación del proyecto se deberá presentar un informe sobre la evaluación económica y financiera del proyecto, y financiera de las fincas tipo, con el soporte de anexos correspondientes en el cual se analice la rentabilidad del proyecto y de las unidades de producción.

5.2.10 Presentación de Informes

5.2.10.1 Normas Técnicas

Se presentan las normas técnicas básicas para la ejecución de este tipo de proyectos.

Cuando estas no hagan referencia a alguna norma específica, se deberán cumplir los requisitos de la última versión de las normas aplicables que se mencionan a continuación:

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC
- American Society for Testing Materials | ASTM
- American Water Works Association AWWA
- American Welding Society AWS
- American Concrete Institute ACI
- Portland Cement Association PCA
- American Institute of Steel Construction AISC
- United States Bureau of Reclamation USBR
- American Association Of State Highway and Transportation Officials AASHTO
- American Society of Mechanical Engineers ASME
- American National Standard Institute ANSI
- Steel Structures Painting Council SSPC
- Nacional Electrical Code NEC
- Normas de Construcción de Redes de la Empresa de Energía de Bogotá EEB
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Ministerio de Transporte. Instituto Nacional de Vías.
INVIAS
- Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes, Norma NSR-98 Ley 400 de 1997

5.2.10.2 Informes

Los informes mencionados en este numeral, serán de propiedad de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA y se entregarán en un original y el número de copias que este estime convenientes. Y además, en medio magnético, de acuerdo con lo estipulado en el numeral Soporte Computacional

Es importante anotar que todos los informes, memorandos técnicos, estudios especiales y memorias, planos esquemas y demás información producida en desarrollo del estudio serán de propiedad de LA GOBERNACIÓN DEL HUILA y el Consultor no podrá hacer uso de ellos, o de sus resultados.

El consultor presentará los siguientes informes:

a) Informe de Iniciación

Este informe deberá contener en forma detallada, los procedimientos que se lleven a cabo para el desarrollo de las actividades programadas, indicando en un cronograma, las fechas de entrega de los documentos resultantes de cada actividad del proyecto, el cual podrá variar de acuerdo con las necesidades de la Gobernación. Se debe basar en el presentado con su propuesta Técnica y debe involucrar las modificaciones y ajustes que se hayan hecho a la misma como resultado de la negociación (si la hubo). Este informe se debe presentar a la firma del acta de iniciación.

b) Informes Mensuales

Se deberán presentar informes mensuales de progreso durante la ejecución del Contrato, con un resumen del trabajo adelantado durante el respectivo período, programación de personal, organigrama, utilización de recursos, costos de los recursos utilizados durante el período y acumulados, estado general del contrato, balance económico, escalamiento, saldos del contrato, porcentajes de avance de cada una de las actividades, cronograma de ejecución programado y realmente ejecutado, relación de informes presentados y actas de reuniones celebradas en el mes. La presentación de este informe se hará a más tardar con la cuenta mensual correspondiente y siendo necesario para la aprobación de dicha cuenta.

c) Informe Final.

Se entregará un informe final del estudio siguiendo los lineamientos indicados como anexo a este capítulo.

Como producto final, el Consultor deberá entregar a LA GOBERNACIÓN DEL HUILA la información resultante de la ejecución del trabajo de la siguiente forma y de acuerdo al programa de trabajo acordado:

Al finalizar el plazo previsto para la realización de los ajustes a los diseños, entregará un Informe Principal en el cual se condense todos los aspectos contenidos en los anexos, el cual no debe tener más de 100 páginas, anexando algunos planos reducidos con los componentes principales del Proyecto,

incluyendo un resumen ejecutivo en 3 ó 4 páginas como compendio de los temas tratados en el Informe Principal.

El Interventor dispondrá de un mes para hacer las observaciones del caso si a ello hubiere lugar y devolverá al Consultor los documentos, el cual dispondrá de un mes para hacer las correcciones y/o complementaciones.

Durante este periodo no se causara a cargo del contrato ningún gasto. Todos los informes finales definitivos deben ser entregados en original y tres (3) copias del mismo tenor y una copia de todos los documentos en medio magnético.

Complementario a este informe, deben incluirse todos los temas tratados en forma de Anexos así: topografía, diseños detallados, planos de diseño, cantidades de obra, especificaciones técnicas etc.

d) Otros

El Consultor preparará los Informes que sobre temas específicos le solicite la Gobernación.

El Consultor tiene la obligación de suministrar a la Gobernación, oportunamente y en los formatos adecuados, toda la información relacionada con el avance físico de los estudios, del avance financiero y demás que se requiera, de la oportuna presentación de las actas y cuentas de cobro del Consultor, de la actualización legal y contractual, de los atrasos y en general, todo lo requerido para que se disponga de la información completa y actualizada sobre este Proyecto.

5.2.10.3 Soporte computacional

Además de los equipos y programas requeridos para el diseño mismo, el Consultor deberá contar con las herramientas computacionales y el soporte lógico (software) compatible con el de la Gobernación. El Consultor deberá presentar los planos, así:

1. La producción de todos los planos del estudio relativos a plantas, perfiles de alineamientos, estructuras hidráulicas, estructuras de concreto, tablas y cuadros de hierros, esquema general y demás, deberán realizarse utilizando herramientas de diseño asistido por computador (CAD). Se deben definir las capas de información para los archivos gráficos que se entreguen.

Toda la información cartográfica, catastro, suelos, ambiental, hidrología, geología, etc., debe ser entregada en formato SIG.

2. El consultor deberá entregar copia en medio magnética (preferiblemente CD), de los archivos contentivos de la información gráfica antes mencionada. En caso de emplear CAD diferente de Autocad, los archivos deberán entregarse en formato estándar DXF.

Para los cálculos y software diferente utilizado dentro del estudio, el Consultor entregará las memorias de cálculo, archivos de trabajo y resultados en papel y en medio magnético, indicando claramente el paquete utilizado y la versión del mismo; adicionalmente, acordará con LA GOBERNACIÓN DEL HUILA la forma y la extensión

con la cual se deben generar tales archivos para su lectura con el software que posee la Gobernación.

5.2.11 Firma del Acta de Compromiso.

Se adelantarán las siguientes actividades:

- Elaboración de estrategias para la difusión y aceptación de diseños.
- Promoción intensiva del proyecto y de la firma del acta, tanto a nivel de directivos y del comité técnico como a nivel de los usuarios de la base, a través de los comités zonales en las veredas y sectores del área.
- Implica un trabajo amplio y continuo de información, motivación y compromiso.
- Presentación a la Asamblea de usuarios y consenso general.
- Realización de todas las actividades necesarias para promover la participación, gestión y compromiso de los usuarios a fin de lograr la realización del proyecto.
- Estudio y concertación de los términos del acta con el comité técnico y los comités zonales, siguiendo el modelo planteado por el LA GOBERNACIÓN.
- Definición y acuerdo sobre las cuotas de recuperación de las inversiones, por área y por predio.
- Firma de pagarés por cada propietario, individual o colectivo, con la colaboración de los comités zonales, para iniciar la construcción.
- Asamblea general y firma de los compromisos entre LA GOBERNACIÓN DEL HUILA y la Asociación de Usuarios.

Resultados esperados

Los resultados que se deberán obtener de las actividades anteriormente señaladas se resumen en los siguientes:

- Diseño del proyecto elaborado con participación de los usuarios y aprobados por los mismos.
- Realización de un número significativo de actividades de promoción, información y organización.
- Firma del Acta Final de Compromiso

Metodología

El Consultor, presentará una METODOLOGÍA DE CARÁCTER PARTICIPATIVO, en la que se reconozca a los agricultores como SUJETOS Y ACTORES PRINCIPALES del proyecto. Dotados de conocimientos válidos, con la capacidad de opinar, decidir y manejar su propio medio y cuya pertenencia al territorio o la región, les hace jugar un papel definitivo en la ejecución y éxito del proyecto. Esta valoración básica define todo el trabajo.

Por otra parte el trabajo comunitario ha de ser de INSERCIÓN Y ASISTENCIA CONTINUADA en la comunidad, no de visitas intermitentes. Por esta razón se privilegia el trabajo de campo, en contacto y consulta directa con los usuarios, construyendo a través del diálogo con ellos, un conocimiento integral y elaborando acciones más acordes con la realidad en que ellos se desenvuelven.

Como medios de acción se privilegiará la asesoría directa a pequeños grupos, las giras planificadas a otros distritos, los días de campo y jornadas de demostración, los seminarios-taller participativos como parte de un proceso más amplio y continuado de formación, charlas, reuniones, las necesarias para obtener resultados, la Asamblea General (mínimo 2).

Se acudirá al uso de instrumentos que permitan recoger y registrar la información, además de guiar la acción planificada. Asimismo, se utilizarán los medios visuales y audiovisuales del aprendizaje social; cartillas **(1.000)** y plegables **(2.500)**.

El Consultor, según el caso, debe asignar un EQUIPO DE PROFESIONALES, que se dedique a trabajo comunitario de organización, concertación, capacitación y gestión comunitaria del Proyecto.

Labor fundamental en las actividades anteriores es la promoción y desarrollo del sentido de APROPIACIÓN Y PERTENENCIA de los usuarios en relación con el proyecto y con su propia Organización. Entre los elementos que contribuyen a esta conciencia se pueden mencionar: la participación y control sobre los asuntos y las decisiones que los afectan, la información permanente y al detalle sobre el desarrollo del proyecto, el aporte que de sus propios recursos los usuarios hacen o se comprometen hacer al proyecto, asimismo, el conjunto de consignas, lemas y símbolos que crean una ideología propia del grupo de usuarios de un determinado distrito.

FORMULARIO N° 1

CARTA DE PRESENTACION

Neiva, _____ de _____

Señores

SECRETARIA DE AGRICULTURA DE LA GOBERNACIÓN DEL HUILADEL HUILA
Bogotá.

Ref: CONCURSO PUBLICO No _____ -

Apreciados señores:

El suscrito, _____ mayor de edad, domiciliado en _____, con cédula de ciudadanía No. _____ expedida en _____, en atención a la invitación hecha por ustedes para participar en la Concurso Público No. _____, obrando en nombre de:

_____ ,
con la presente estoy sometiendo a su consideración la oferta para **ACTUALIZACION DE LA FACTIBILIDAD, DISEÑOS DETALLADOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS LLANOS DE LA VIRGEN ALTAMIRA, DEPARTAMENTO DEL HUILA** y declaro:

1. Que conozco los términos de referencia, todos los requisitos en ellos establecidos, y todos los documentos relacionados con la Concurso, los cuales acepto en todas y cada una de sus partes.
2. Que he visitado la zona donde se ejecutarán el proyecto, que conozco las condiciones actuales del terreno sobre el cual se ejecutará la construcción, y que he tomado nota de sus características.
3. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación parcial o total, dentro del proceso de la Concurso Público **No.....** me comprometo a suscribir el correspondiente contrato, de conformidad con el texto incluido como minuta en los términos de condiciones, y a otorgar las garantías exigidas dentro de los plazos, por los valores y por las vigencias establecidas en los documentos de la Concurso.
4. Que no existe respecto del proponente, de sus asociados, o de su representante legal o dependientes, incapacidades o causales de inhabilidad o de incompatibilidad alguna que de acuerdo con las normas vigentes pudiera impedir o viciar la presentación de

nuestra oferta, o la firma del contrato que pudiera resultar de la eventual adjudicación. Esta afirmación la hago bajo la gravedad del juramento.

5. Que ninguna persona natural o jurídica diferente del proponente tiene interés en la oferta que ahora presento, ni en el contrato que como consecuencia de su evaluación y eventual adjudicación pudiera llegar a celebrarse, y que en consecuencia sólo comprometo y obligo a los firmantes.

6. Que cualquier defecto, error u omisión que pudiere haberse presentado en la elaboración de la propuesta que someto a su consideración, o en el contenido de la misma, por causa imputable al proponente o por simple interpretación errónea o desviada de los términos o condiciones establecidas en cualquiera de los documentos de los términos, son de mi exclusivo riesgo y responsabilidad.

7. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación, me comprometo a ejecutar los trabajos de consultoría objeto del presente Concurso, por un valor de \$_____ y en un plazo de _____ meses.

8. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación parcial o total, me obligo a adelantar el trabajo contraído y a suministrar todo el personal, los elementos y materiales necesarios para su ejecución, a los costos contenidos en la propuesta, sin que tales precios sufran modificación alguna, por cambios en la dedicación de personal y otros costos directos, por trabajos ordenados por la entidad contratante.

9. Que en caso de resultar favorecido con la adjudicación me obligo a aceptar la Interventoría o Interventorías técnicas y administrativas en cabeza de LA GOBERNACIÓN DEL HUILAo de quien ésta determine.

10. Que la oferta que ahora sometemos a su consideración tiene una validez de 90 días calendario contados desde la fecha de cierre del Concurso Público No. [REDACTED] No obstante, si la eventual adjudicación se me comunicare con posterioridad a esa fecha y yo aceptare suscribir el contrato de obra, este hecho podrá ser interpretado como prórroga del término de la validez de la propuesta, hasta la firma del respectivo contrato.

11. Que adjunto pólizas de seriedad de la oferta No. _____ expedida por _____ con vigencia hasta el día.

12. Que el precio de la propuesta es de _____ (\$) El cual no incluye IVA, por estar los diseños de proyectos de Adecuación de Tierras exentos de este gravamen.

13. Que hemos recibido los siguientes adendas a los documentos del Concurso. (Indicar No. y fecha).
14. Que el plazo ofrecido para la ejecución del contrato expresado en meses será de:
15. Que el proponente no se encuentra incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad de las previstas en el Artículo 8 de la Ley 80 de 1993 ni en alguna de las prohibiciones constitucionales o legales.

Para todos los efectos informo a ustedes que la dirección a la cual nos pueden enviar correspondencia relacionada con el Concurso Público No. _____ es la siguiente:

NOMBRE DEL PROPONENTE _____

NIT o C.C _____

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL _____

C.C _____

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL _____

DIRECCION _____

TELEFONO _____

MATRICULA INGENIERO CIVIL O AGRICOLA No _____

FORMULARIO No. 11**PARA PRESENTACION DE BALANCES**

BALANCE CONSOLIDADO DEL PROPONENTE A DICIEMBRE 31 DE 2003__

NOMBRE DEL PROPONENTE_____

ACTIVO

ACTIVO CORRIENTE	\$ _____
1. CAJA Y BANCOS	\$ _____
2. DEUDORES	\$ _____
2.1 Cuentas por Cobrar	\$ _____
2.2 Actas por Cobrar	\$ _____
2.3 Anticipos	\$ _____
2.4 Cuentas de Socios	\$ _____
2.5 Fondos Caja Menor	\$ _____
2.6 Otro	\$ _____
2.7 Provisión para deudores	\$ _____
3. INVERSIONES	\$ _____
3.1 Acciones y Bonos	\$ _____
3.2 En Sociedades	\$ _____
3.3 UPAC	\$ _____
3.4 Otro	\$ _____

3.5 Provisión para inversiones	\$ _____
4. INVENTARIOS	\$ _____
4.1 Mercancías en existencia	\$ _____
4.2 Materiales para Construcción	\$ _____
4.3 Otro	\$ _____
4.4 Provisión para Inventarios	\$ _____
ACTIVO NO CORRIENTE	
5. Deudores	\$ _____
5.1 Cuentas por cobrar	\$ _____
5.2 Cuentas de Socios	\$ _____
5.3 Otro	\$ _____
6. ACTIVOS FIJOS	\$ _____
6.1 Terrenos	\$ _____
6.2 Edificios	\$ _____
6.3 Depreciación Acumulada	\$ _____
6.4 Vehículos	\$ _____
6.5 Otro	\$ _____
7.0 OTROS ACTIVOS	
7.1 Gastos pagados por anticipo	\$ _____
7.2 Cargos Diferidos	\$ _____
TOTAL ACTIVOS	\$ _____

FORMULARIO No. 11**PASIVO**

PASIVO CORRIENTE	\$ _____
10.1 Obligaciones Bancarias	\$ _____
10.2 Proveedores	\$ _____
10.3 Cuentas de Socios	\$ _____
10.4 Anticipos	\$ _____
10.5 Impuestos	\$ _____
10.6 Prestaciones Sociales	\$ _____
10.7 Otros	\$ _____
OBLIGACIONES LARGO PLAZO	\$ _____
11.1 Bancarias	\$ _____
11.2 Hipotecarias	\$ _____
11.3 A particulares	\$ _____
11.4 Otros	\$ _____
PROVISIONES	\$ _____
12.1 Para Prestaciones Sociales	\$ _____
12.2 Para Renta y Complementarios	\$ _____
12.3 Para Garantías	\$ _____
12.4 Otros	\$ _____
TOTAL PASIVO	\$ _____

FORMULARIO No. 11**PATRIMONIO**

RESERVAS \$

13.1 Para Protección de Cartera \$ _____

13.2 Legal \$ _____

13.3 Otros \$ _____

CAPITAL \$ _____

14.1 Capital Social \$ _____

14.2 Utilidades por Distribuir \$ _____

14.3 Perdidas y Ganancias \$ _____ \$ _____

TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO \$ _____

CUENTAS DE ORDEN \$ _____

CIUDAD Y FECHA_____
CONTADOR PUBLICO REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD

NOMBRE _____ NOMBRE _____

MATRICULA No. _____

FORMULARIO No. 11.A**ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS**

DE 1o. DE _____ AL 31 DE _____ DE 2003 _____

NOMBRE DEL PROPONENTE _____

DESCRIPCION

1. Valor de las obras
Ejecutadas.
2. Costos de las obras
Ejecutadas (sin gastos
Generales y de admón.)
3. Utilidad bruta antes
De gastos generales
Y de administración
4. Gastos de operación
(Gastos generales y
De administración)
5. Utilidad de operación
6. Gastos financieros

Intereses sobre
Préstamo (-)

Descuentos por pronto
Pago (+)
7. Otros gastos (pérdida
De activos y otros)
8. Otros productos (ventas
Ocasionales de activos,
Aprovechamiento, etc.)
9. Utilidad antes de impuestos
10. Provisión para pago
De impuestos
11. Utilidad neta a
Distribuir.

REPRESENTANTE LEGAL CONTADOR

ANEXO 1**CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL**

El personal profesional se clasificará de acuerdo con los siguientes requerimientos, experiencia general y específica en 8 categorías:

- CATEGORÍA 1:** Profesional del más alto nivel de especialización y liderazgo técnico y administrativo, calificado para llevar a cabo funciones de director o especialista de proyectos o en la solución de problemas de la más alta complejidad, sobre el cual no se ejerce ningún grado de supervisión; con experiencia general de 15 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 10 años de experiencia específica.
- CATEGORÍA 2:** Profesional de gran nivel técnico y administrativo, calificado para realizar funciones de director o especialista de proyectos o en la solución de problemas de alta complejidad, sobre el cual no se ejerce ningún grado de supervisión; con experiencia general de 11 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 7 años de experiencia específica.
- CATEGORÍA 3:** Profesional con un grado importante de experiencia técnica y administrativa que le permita realizar funciones de director, de especialista de proyectos o de residente de proyectos, sobre el cual se ejerce un grado bajo de supervisión; con experiencia general de 8 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 5 años de experiencia específica.
- CATEGORÍA 4:** Profesional con experiencia técnica y administrativa para desempeñar funciones de residente de proyectos, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión medio; con experiencia general de 6 años, de los cuales debe demostrar como mínimo 4 años de experiencia específica.
- CATEGORÍA 5:** Profesional con experiencia técnica y administrativa para desempeñar funciones de residente de proyectos o especialista, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión medio; con experiencia general de 5 años, de los cuales debe demostrar como mínimo 3 años de experiencia específica.
- CATEGORÍA 6:** Profesional con baja experiencia, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión media-alta; con experiencia general de 3 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 1 año de experiencia específica.
- CATEGORÍA 7:** Profesional con baja experiencia, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión alta; con experiencia general de 2 años, de los cuales debe demostrar, como mínimo 0.5 años de experiencia específica.
- CATEGORÍA 8:** Profesional recién graduado, sin experiencia, sobre el cual se ejerce un grado de supervisión total.

En todas las categorías deberá demostrarse a través de curriculum profesional la capacidad para ejercer funciones dentro de las categorías mencionadas. Para la experiencia general se tendrá en cuenta los años a partir de la expedición de la matrícula profesional o fecha de grado en caso de que esta no se requiera y para la experiencia específica se determinará como el tiempo durante el cual ha manejado conocimientos y experiencias similares.

ANEXO No. 2**DECLARACIÓN JURAMENTADA**

Ciudad _____, Fecha _____

Señores:

Nombre de la entidad pública

Ciudad del domicilio de la entidad pública

Asunto: Declaración de No deudor

Yo, _____, identificado como aparece al pie de mi firma, declaro bajo la gravedad de juramento, no encontrarme en situación de Deudor Moroso con el Estado, o, en su defecto, haber suscrito acuerdo de pago vigente.

Cordialmente,

Nombre y apellidos o razón social.

Firma

Identificación número: _____

Seleccione con una X según corresponda:

Cédula de ciudadanía

NIT

Cédula de extranjería

Pasaporte

Sociedad extranjera sin NIT en Colombia