

MECANIZACIÓN AGRÍCOLA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES

Propuesta para su Implementación Básica

Ing. Agr. Ricardo Emilio Garbers

Julio 2012

**Dirección Nacional de Contratistas Rurales e
Insumos Agrícolas
Subsecretaría de Agricultura**



**Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca**
Presidencia de la Nación

INDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. ANTECEDENTES
- III. DEMANDA DE SERVICIOS
- IV. OFERTA DE SERVICIOS
- V. BALANCE OFERTA-DEMANDA DE SERVICIOS
- VI. COSTOS OPERATIVOS DE LABORES MECÁNICAS
- VII. VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA EMPRESA DE SERVICIOS
- VIII. PERFIL EMPRESARIO PROPUESTO
- IX. RENTABILIDAD DEL PEQUEÑO AGRICULTOR
- X. HERRAMIENTAS DE APOYO FINANCIERO
- XI. DESARROLLO RURAL INTEGRAL
- XII. CONSIDERACIONES FINALES

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente los agricultores que poseen reducidas superficies agrícolas para trabajar y producir se ven obligados a trabajar manualmente o no hacer nada en su terreno agrícola cayendo en una espiral de inactividad que se debe revertir. Esta área es un verdadero desierto de ideas y propuestas viables o sustentables y a la vez está plena de organizaciones y gobiernos abocados a buscarle solución a este problema.

“Poca Superficie = Trabajo Manual”; esta parecería ser la premisa imbatible e ineludible para el pequeño agricultor y el embudo en el cual están las organizaciones y funcionarios gubernamentales, para-gubernamentales y ONGs en general y sin poder avanzar en la resolución del problema.

Pero debemos derrumbar esas paredes que nos separan de las soluciones, las que muchas veces están bastante más cercanas de lo que creemos.

Si yo uso taxi a veces, no estoy obligado por ello a comprar un taxi. Y de la misma manera, si yo necesito de maquinaria agrícola a veces, tampoco estoy obligado a comprarla, más bien la debo tomar como si fuera un taxi, que me lleva cómoda y económicamente donde yo le indico al conductor. Lo mismo se puede hacer con la maquinaria agrícola. Si necesito pasar una rastra de discos, sembrar, aplicar un fertilizante o inclusive cosechar debo llamar a una persona que realice esas tareas de manera eficiente y con maquinaria adaptada a mi necesidad. No por necesitar la maquinaria debo poseerla sino sólo acceder al servicio prestado por un empresario, propietario de los equipos agrícolas capaces de realizar la tarea solicitada.

Habría que preguntarle a cada pequeño agricultor si le interesaría que le provean de servicios de maquinaria agrícola a precios razonables para su economía para darse cuenta de la amplia aceptación que tiene esta propuesta. Hasta ahora lo difícil era implementarla.

En mi caso, me tocó preguntarle a Victorio Zitkovski, pequeño agricultor misionero descendiente de polacos de Paraje Central, cerca de Bernardo de Irigoyen, en el norte de Misiones, cómo cultivaba maíz y qué superficie hacía. Y su pronta respuesta me dejó perplejo: “Hago cuatro hectáreas y media porque ese es el límite de mis fuerzas”.

Para los que desconocen la agricultura manual sembrar cuatro hectáreas y media implica sembrar alrededor de 200.000 semillas con el sembrador manual, un golpe por cada dos o tres semillas, pero allí no termina el esfuerzo manual, además del desmalezado con herramientas manuales, hay que espantar los pájaros, quebrar cada una de las 240.000 mazorcas girándolas hacia abajo para que sequen más rápido y no la coman las aves y luego finalizando el ciclo hay que cosechar las 240.000 mazorcas y colocarlas en trojas (especie de silo hecho con tallos de maíz y alambres) también hechas a mano.

Haciendo cuentas en base a esas cifras, es cuando uno advierte la magnitud del esfuerzo y el sacrificio de estas tareas que los agricultores pequeños realizan cotidianamente para sobrevivir.

Le pregunté a Zitkovski qué superficie de cultivo de maíz estaría dispuesto a hacer en caso que se encontrara la manera de proveerle de servicios de siembra, pulverización y cosecha, pensó unos 10 segundos y levantando la vista dijo escuetamente –“Veinte hectáreas”-.

Debemos cambiar la antinomia “pequeño agricultor – mecanización agrícola” por una pronomia (sic) que sea “pequeñas unidades agrícolas en conjunto – servicios de mecanización agrícola para todos”. Eso se llama operar en común, manteniendo la propiedad de cada uno.

Un pequeño contratista que provea de servicios a un grupo de pequeños agricultores, no distante entre si, puede ser el puntapié inicial para lograr desarrollar la agricultura en una zona incorporando superficies y diversificando cultivos a medida que se expande y se hace viable la empresa de maquinaria agrícola que presta esos servicios.

ACTUALMENTE

NO VIABLE

NO EXISTE

**AGRICULTOR
FAMILIAR**

**PEQUEÑO
CONTRATISTA**

PROYECTO

VIABLE Y RENTABLE

VIABLE Y RENTABLE

II. ANTECEDENTES

A esta altura, seguramente cada uno se estará preguntando interiormente porque no hacer entonces una cooperativa o un consorcio de maquinaria para encaminar este problema en la búsqueda las soluciones a este problema.

Después se podría discutir en profundidad, pero la propiedad común de la maquinaria y su uso compartido ha fracasado en el mundo en la casi totalidad de sus diferentes formas operativas.

Varios son los ejemplos como ser varias reformas agrarias de distintos países donde lo primero que fracasó fue el uso compartido de los equipos agrícolas, los bancos de maquinaria municipales en Colombia que no sólo eran ineficientes sino que poco cumplían su objetivo inicial de asistir a los pequeños agricultores, los grupos cooperativos de maquinaria agrícola en Argentina, el casi inexistente uso en común de los equipos agrícolas en el sur de Brasil, intentos en las Cooperativas de Maquinaria en Canadá copiando el modelo francés y por último el más enorme ejemplo de fracaso de esta modalidad operativa de maquinaria agrícola se verifica en la disolución de las 39.200 estaciones municipales de maquinaria agrícola anunciada por Hu Jintao en Noviembre de 2008 debido principalmente a la ineficiencia de los funcionarios directivos y haciéndose cargo de los equipos los propios encargados de operarlos. Así de simple fue la creación de

29 millones de “familias de maquinaria agrícola”, verdaderos contratistas agrícolas operadores de los equipos que continúan siendo propiedad del estado chino.

Siempre que se le busca la vuelta a la provisión de servicios de maquinaria agrícola para pequeños y medianos productores se evita analizar la posibilidad que un empresario local (a ser seleccionado y capacitado), apoyado por las autoridades emprenda esta actividad proveyendo de servicios a estos agricultores que se encuentran tan lejos de poder adquirir maquinaria como de poder operarla eficientemente.

¿Será por eso que casi siempre se prefiere o se cae en la ineficiencia subsidiando la inoperancia? Pensemos en el ejemplo de China: allí se buscó la eficiencia a partir de los operadores de la maquinaria agrícola, es decir los que la administran, trabajan y cuidan de ella como si fuera propia: “la familia de maquinaria”.

En las formas operativas de propiedad compartida de la maquinaria se diluyen las responsabilidades, se evitan la toma de decisiones que a veces son difíciles de tomar ya que son de escasa popularidad, a veces no se pueden detectar responsabilidades, el que opera la maquinaria al no ser propietario no tiene metas de progreso ni apego a la eficiencia operativa como tampoco a la flexibilidad horaria de su labor. Sino basta visitar los emprendimientos de este tipo que aun sobreviven, un sábado o domingo para ver todas las maquinas estacionadas esperando que llegue el lunes (siempre que no sea feriado) para comenzar a trabajar.

Un empresario contratista, propietario de sus equipos, nunca dejaría de finalizar una tarea por más feriado o domingo que sea. Tiene flexibilidad operativa y se esfuerza por el cumplimiento de sus metas que siempre son las de su cliente. Demasiados son los días de lluvia y que no hay piso para trabajar que lo atrasan o lo dejan inoperante, como para descansar también fines de semana o feriados. Primero está el trabajo.

Si se decidiera ubicar a un joven con empeño y voluntad al frente de un equipo de maquinaria agrícola para prestar sus servicios a la comunidad rural seguramente se esforzaría por cumplir con sus tareas y seguramente encontraría en sus amigos a sus aliados en el emprendimiento. Si además este joven proviniera de una familia rural tendría menos problemas para adaptarse a su trabajo y encontraría una salida económica que lo haría radicarse en su zona, dejando de lado su posible emigración a otros lugares en busca de mejores condiciones para desarrollarse.

Todo lo expuesto en los dos últimos párrafos habla a las claras que el contratista, como empresario propietario de los equipos agrícolas es la forma empresaria que más posibilidades tiene de sobrevivir en el tiempo proveyendo de sus vitales servicios a la comunidad agrícola, expandiendo la superficie en producción, evitando de esa manera tener que “importar” granos de otros lugares.

Conviene utilizar siglas para identificar simultáneamente tipo de cultivo y sus labores (siembra y cosecha) en una primera aproximación, observando a nivel columnas se produce una aglomeración de actividades, lo que nos irá indicando a priori en qué meses del año habrá déficits de labores. Se observa que el Cuadro 1 se produce una aglomeración de cosechas y siembras en dos épocas notoriamente definidas del año (Feb-Mar-Abr y Sep-Oct-Nov).

b. Demanda de labores por cultivos

Si al cuadro anterior le remplazamos las siglas de las labores-cultivo por las cifras que correspondan a las superficies de cada uno de ellos y los unificamos por los cultivos que se hayan seleccionado para el proyecto obtendremos un cuadro de demanda labores por cultivos y por mes en hectáreas, lo que se puede observar en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Demanda de Labores por Cultivo

CULTIVOS	Total	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Subtot
MAIZ TOTAL	150													
Disco			75	75						75	75			300
Siembra Gr				150							150			300
Fumigacion		106			150		138	125				150	83	752
Cosecha MZ			150						7	143				300
SOYA	70													
Disco				46	94					70	70			280
Siembra Gr				23	47						63	7		140
Fumigacion		58			27	43	48	7					22	205
Cosecha Fina			23	47						63	7			140
SORGO	57													
Disco				57	57					57	57			228
Siembra F					57						15	42		114
Fumigacion		14				43	14	57						175
Cosecha Fina				57						15	42			114
AVENA	31													
Disco			62											62
Siembra F			31											31
Fumigacion				9		9								18
Cosecha Fina								31						31
PASTURA	59													
Disco				50	68									118
Siembra F				25	34									59
Fumigacion														0
Cosecha Fina									34					34
CHEQUEO	367	178	341	539	534	95	200	220	41	423	479	221	130	3.401

c. Demanda Mensual de Servicios

El Cuadro 2 sólo sirve para unificar en cultivos las necesidades de las diferentes labores de cada cultivo, ahora debemos traducirlas a horas, ya que una hectárea de siembra no lleva el mismo tiempo que una hectárea de cosecha, y lo mismo pasa entre todas las labores.

Para ello podemos observar en el Cuadro 3 la distribución por mes y por labor de la cantidad de hectáreas que hay que realizar, y para pasar de hectáreas a horas sólo basta multiplicar por el tiempo operativo que simultáneamente vamos realizando en el Cuadro 4 (Capacidad Operativa de los Equipos).

La demanda mensual de horas efectivas de trabajo se pueden observar en la fila inferior, donde veremos meses muy cargados de horas y meses con poca demanda de horas de labores. A esos números debemos buscarle mayor eficiencia y que no haya meses de sobrecarga e imposibilidad de cumplimiento.

Cuadro 3. Demanda Mensual Total

HORAS LABORES		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Subtot
Disco	has		137	228	219					197	197			978
	h/ha	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56		
	horas	0	77	128	123	0	0	0	0	110	110	0		548
Siembra Fina	has		31	25	91						15	42		204
	h/ha	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53		
	horas	0	17	13	49	0	0	0	0	0	8	22		109
Siembra Gruesa	has			173	47						213	7		440
	h/ha	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74		
	horas	0	0	129	35	0	0	0	0	0	158	5		327
FumiFertilizacion	has	178		9	177	95	200	189				172	130	1150
	h/ha	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	
	horas	14	0	1	14	8	16	15	0	0	0	14	10	92
Cosecha Fina	has		23	104				31	34	78	49			319
	h/ha	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		
	horas	0	22	99	0	0	0	29	32	74	47	0		303
Cosecha Gruesa	has		150						7	143				300
	h/ha	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		
	horas	0	142	0	0	0	0	0	7	136	0	0		285
Chequeo	has	178	341	539	534	95	200	220	41	418	474	221	130	3.391
Horas Mensuales hs/mes		14	258	369	220	8	16	45	39	320	323	41	10	1.664

Se observa en el Cuadro 3 las horas necesarias para la totalidad de los cultivos sin prorrateo por tractor utilizado. Nótese la gran variabilidad de subtotaes mensuales, lo que nos anticipa que va a haber que realizar ajustes para ocupar lo mejor posible cada mes con tareas de maquinaria.

IV. OFERTA DE SERVICIOS

Una vez establecida la demanda de servicios por parte de los agricultores se debe avanzar a las siguientes etapas.

a. Dimensionamiento Unidades Tractoras

Una vez que se conocen los tres o cuatro cultivos prioritarios que determinan la demanda como se puede ver en el Cuadro 3 del punto anterior se puede aproximar “al tanteo” que equipos se necesitarán partiendo de las siguientes premisas básicas:

El equipo de maquinaria estará conformado por 2 tractores.
 Se estudiará si conviene que sean iguales o de potencias diferentes.
 En base a los cultivos se determinarán los implementos necesarios.
 En base a la potencia de tractores se establecerá la dimensión de implemento.
 Se analizará la inclusión de cultivos “necesarios” y sus implementos.

A continuación se detallan los pro y los contras de cada supuesto de elección de 2 tractores iguales o dos tractores diferentes.

SELECCIÓN DE EQUIPOS	
Tractores Iguales	Tractores Diferentes
Mismos repuestos y accesorios	Diferentes repuestos y accesorios
Mismos Implementos para cada tractor	Diferentes Implementos según tractor
No se complementan – Se duplican	Se complementan – No se duplican
Igual capacidad de trabajo en tareas más lentas.	Mayor capacidad de trabajo del tractor mayor en tareas más lentas.

b. Implementos Básicos

Son aquellos para realizar las tareas culturales y productivas de aquellos cultivos seleccionados y que sean más difundidos en la región.

Incluye las tareas de labranza, siembra, protección, cosecha y acondicionamiento postcosecha para los cultivos seleccionados.

Se debería pensar en primera instancia en implementos medianos, usados y acondicionados antes de ser puestos en funcionamiento.

c. Implementos Complementarios

Los implementos complementarios son aquellos que se utilizarán para los cultivos que convenga difundir e “incluir” en la región ya sea por beneficios en la calidad de la tierra, beneficios económicos para los agricultores o ya sean productos estratégicos para la región y sus habitantes.

Para la región de Misiones podría incluirse en esta categoría la mandioca, comúnmente relegada en importancia por lo sacrificado de las tareas manuales que demanda el cultivo y la creciente escasez de mano de obra disponible para las agotadoras tareas que implica la producción de mandioca. La producción de forraje picado también sería una complementación que puede ser rápidamente adoptada si se dimensiona para pequeños rodeos vacunos ya sea para producción de carne o leche.

d. Capacidad Operativa de los Equipos

Como se observa en el Cuadro 4 cada implemento tienen su propia capacidad de trabajo que surge de la multiplicación de la velocidad de trabajo típica para dicha labor, el ancho efectivo de trabajo del implemento y el coeficiente de tiempo efectivo de trabajo, (este coeficiente describe el tiempo perdido para cada tipo de labor) dividido por 10 para ajuste de unidades.

La Capacidad Operativa o Capacidad de Trabajo de un equipo de tractor e implemento se expresa en has trabajadas por hora de trabajo (has/hora) y su inversa es el Tiempo Operativo en hora que tarda para hacer una hectárea (hs/ha). Ver Cuadro 4.

Cuadro 4. Capacidad Operativa de los Equipos

TRACTOR DE 60 HP LABOR	Potenc HP	ANCHO m.	Veloc Km/H.	Tiemp EFFECT	Capac Ha/H.	TOP H./Ha.
Rastra Disco SemiPes s/rastrajo	60	3,00	7,0	0,85	1,79	0,56
Rastra de Dientes y Rolo	60	4,00	8,0	0,85	2,72	0,37
Sembradora de Grano Fino	60	4,00	6,5	0,72	1,87	0,53
Sembradora de Grano Grueso	60	3,00	6,5	0,69	1,35	0,74
Pulverización	60	16,00	13,0	0,60	12,48	0,08
Fertilización	60	16,00	13,0	0,57	11,86	0,08
Desmalezadora	60	6,50	8,0	0,90	4,68	0,21
TRACTOR DE 100 HP LABOR	Potenc HP	ANCHO m.	Veloc Km/H.	Tiemp EFFECT	Capac Ha/H.	TOP H./Ha.
Arado Cincel	100	4,20	7,0	0,80	2,35	0,43
Rastra Disco Liviana	100	3,00	7,0	0,85	1,79	0,56
Cultivador	100	6,50	9,0	0,85	4,97	0,20
Cosecha Grano Fino	100	2,25	6,5	0,72	1,05	0,95
Cosecha Grano Grueso	100	2,25	6,5	0,72	1,05	0,95

Capacidad de Trabajo de Pulverización = (16 km/h x 13 m x 0,60) /10 = 12.48 has/hora

CT Pulverización = 12.5 has/hora

Tiempo Operativo de Pulverización = 1 / 12.5 has/hora = 0,08 horas/ha

e. Oferta Horaria Mensual

En el Cuadro 5 Oferta Horaria Mensual se calculan las horas de trabajo disponibles por mes para cada equipo a lo que se le resta las horas estimadas para traslados, que se supone de 4 horas para cada uno de ellos, entre el momento que se termina una labor en un lugar dado y se comienza otro en lo de otro agricultor.

Como se puede observar en el Cuadro 5 la oferta efectiva de horas de trabajo es bastante homogénea a lo largo del año, suponiendo que no hay una época del año caracterizada por lluvias o secas, lo que impediría realizar los trabajos por falta de piso o por falta de humedad.

Cuadro 5. Oferta Horaria Mensual

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
OFERTA	sem/mes	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	días/sem	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	horas/día	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Lluvias	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
Disponib/equipo	hs/mes	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	1.608
Dispon 2 equipos	hs/mes	268	268	268	268	268	268	268	268	268	268	268	268	3.216
TRASLADOS		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Traslados	cant /mes	13	14	22	22	11	17	13	3	15	20	15	10	175
	hs / trasl.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
TOTAL	hs/mes	52	56	88	88	44	68	52	12	60	80	60	40	700
OFERTA HORARIA NETA		216	212	180	180	224	200	216	256	208	188	208	228	2.516

Un Uso Anual de tractor de 1.250 horas se puede considerar acorde al perfil de trabajo un pequeño contratista en una economía regional de elevado fraccionamiento de los predios rurales.

V. BALANCE OFERTA-DEMANDA DE SERVICIOS

Si enfrentamos la oferta de horas de cada mes con su respectiva demanda de horas de servicios de maquinaria agrícola se tendría un balance que podría dar un resultado positivo, negativo o neutro dependiendo la época del año que se trate. Esta sería una primera aproximación para visualizar la viabilidad primaria de la meta productiva establecida.

Si el balance fuera positivo estaría sobrando horas de oferta ante una demanda escasa, por lo tanto habría capacidad operativa ociosa del equipo. Esto se puede neutralizar

buscándole actividades que generen producción por un lado e ingresos al contratista por otro.

En caso de ser neutro ese balance debemos poner especial énfasis en analizar la situación y poder cumplir las metas con seguridad sino estaríamos cayendo en el déficit de horas operativas que nos atrasarían en las labores de ese mes y muy probablemente de los subsiguientes.

Si por el contrario el balance fuera negativo la manera de paliarlo es quitar labores de ese mes pasándolas al mes inmediatamente anterior o posterior hasta tanto se neutralice ese déficit. Eso se podría lograr anticipando las labores más críticas y de mayor tiempo operativo mediante el corrimiento de fechas de ejecución y/o utilización de variedades de distinto ciclo de cultivo.

Este tipo de aproximación sirve para identificar los meses que están sobrecargados de trabajo y los meses que tienen capacidad operativa ociosa y es allí donde deben desplazarse parte de los servicios de los meses saturados y además buscar otros cultivos o tareas que realizar con el fin de aumentar el uso anual del equipo y generar ingresos extras a la empresa de servicios. Ambos hechos mejoran la eficiencia integral del equipo y su rentabilidad.

Cuadro 6. Balance Oferta - Demanda

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
OFERTA EFECTIVA	216	212	180	180	224	200	216	256	208	188	208	228	2.516
DEMANDA EFECTIVA	14	258	369	220	8	16	45	39	320	323	41	41	1.695
BALANCE	202	-46	-189	-40	216	184	171	217	-112	-135	167	187	821

	SUP.	DEFICIT	SUPERAVIT	DEFICIT	SUPERAVIT
RE-BALANCEO hs/mes	↑	↺	↑	↺	↑
	NUEVAS TAREAS / CULTIVOS			NUEVAS TAREAS / CULTIVOS	

Vemos en el Cuadro 6 que los meses de FEB-MAR y SEP-OCT (círculos de fondos colorados) son deficitarios en servicios por lo que habría que desplazar ciertos servicios a los meses anteriores o posteriores con el fin de equilibrar el balance deficitario de oferta-demanda.

Por otro lado se observa que en los meses de NOV-DIC-ENE y MAY-JUN-JUL, al ser positivo el balance oferta demanda está sobrando horas de servicios, por lo que se podría

incluir algún cultivo que adapte sus labores a dichas épocas del año, haciendo más equilibrado el Balance Operativo a lo largo del año agrícola.

VI. COSTOS OPERATIVOS DE LABORES MECÁNICAS

Los costos operativos de los servicios surgen de planillas de cálculo en las que se vuelcan los precios o valores a nuevo de la maquinaria y de los insumos necesarios para su funcionamiento, sus tiempos operativos y capacidades de trabajo (según parámetros locales), calculándose las amortizaciones e intereses (actualmente ambos son denominados costos de propiedad), los gastos fijos y los gastos variables. Ver Cuadro 7.

Se advierte que los precios de los implementos en varios casos son lo que surgen de haber adquirido maquinaria en desuso y reparada y adaptada para ser puesta en funcionamiento en condiciones de pequeños agricultores.

Cuadro 7. Costos Operativos de Maquinaria Agrícola

MISIONES		04-04-12						
COSTOS ORIENTATIVOS de LABORES AGRICOLAS								
EQUIPO FORMADO POR 2 TRACTORES (60 HP + 100 HP)								
LABORES 100 + 60 HP	POTENCIA	TRACTOR	IMPLEMEN.	COMBUST.	PERSONAL	LOGISTICA	ADMINIST.	TOTAL
Rastra Dientes y Rolo	60	9,6	0,5	24,0	16,3	24,0	7,4	81,9
Sembradora Gr Grueso	60	26,8	6,5	67,1	45,7	67,2	21,3	234,7
Pulverización	60	2,8	1,2	6,9	4,7	6,9	2,3	24,8
Fertilización	60	2,8	1,2	6,9	4,7	6,9	2,3	24,8
Desmalezadora	60	-	-	-	-	-	-	-
		11%	3%	29%	20%	29%	9%	366
Arado Cíncel	100	14,4	-	58,3	23,4	34,3	7,8	138,2
R. Disco + C. Sembr.	100	16,4	6,3	66,6	26,7	39,2	9,3	164,6
Cultivador	100	6,9	-	27,9	11,2	16,4	3,7	66,1
Acarreo Soja	100	11,7	7,0	47,6	19,1	28,0	6,8	120,3
Acarreo Maiz	100	17,1	8,5	69,4	27,8	40,9	9,8	173,5
		10%	3%	41%	16%	24%	6%	663
LABORES 85 HP	POTENCIA	TRACTOR	IMPLEMEN.	COMBUST.	PERSONAL	LOGISTICA	ADMINIST.	TOTAL
Arado Cíncel	85	9,6	1,8	54,9	25,7	39,2	13,1	144,4
R. Disco + C. Sembr.	85	11,2	3,9	64,0	30,0	45,8	15,5	170,4
Cultivador	85	-	-	-	-	-	-	-
Rastra Dientes y Rolo	85	-	-	-	-	-	-	-
Sembradora Gr. Fino	85	-	-	-	-	-	-	-
Sembradora Gr. Grueso	85	14,1	5,5	80,6	37,8	57,6	19,6	215,2
Pulverización	85	1,7	1,2	9,7	4,5	6,9	2,4	26,5
Fertilización	85	1,7	1,2	9,7	4,5	6,9	2,4	26,5
Desmalezadora	85	-	-	-	-	-	-	-
Acarreo Soja	85	6,9	7,4	39,2	18,4	28,0	10,0	109,8
Acarreo Maiz	85	10,0	8,5	57,1	26,8	40,9	14,3	157,7
		6%	3%	37%	17%	26%	9%	851
COSECHADORA	POTENCIA	TRACTOR	IMPLEMEN.	COMBUST.	PERSONAL	LOGISTICA	ADMINIST.	TOTAL
Cosecha SOJA-TRIGO	100	21,4	8,1	44,8	19,1	28,0	12,1	133,5
Cosecha MAIZ	100	25,9	15,6	65,3	27,8	40,9	17,5	193,0
		14%	7%	34%	14%	21%	9%	327

Una vez calculados los costos operativos se adiciona el 20% correspondiente a rentabilidad para resultar así los precios de cada una de las labores y en base a ellos poder cobrar por los servicios prestados en cada caso.

Simultáneamente esa lista de precios podría hacerse pública para así difundir la actividad y crear interés en los productores agropecuarios generándose nuevas iniciativas.

Cuadro 8. Lista de Precios de Labores

MISIONES

04-04-12

PRECIOS ORIENTATIVOS LABORES AGRICOLAS

		10/04/12	AUM%
TRACTOR 60 HP	\$/ha		
Rastra Dientes y Rolo	98,3	88,7	11%
Sembradora Gr. Grueso	281,6	230,3	22%
Pulverización	29,8	25,6	16%
Fertilización	29,8	26,9	11%
Desmalezadora	-	-	-
TRACTOR 100 HP	\$/ha	10/04/12	AUM%
Arado Cincel	165,8	155,9	6%
R. Disco + C. Sembr.	197,5	175,5	13%
Cultivador	79,4	70,2	13%
TRACTOR 85 HP	\$/ha	10/04/12	AUM%
Arado Cincel	173,3	162,9	6%
R. Disco + C. Sembr.	204,5	181,1	13%
Sembradora Gr. Fino	-	-	-
Sembradora Gr. Grueso	258,3	206,9	25%
Pulverización	31,8	26,8	19%
Fertilización	31,8	28,2	13%
Desmalezadora	-	-	-
COSECHADORA	\$/ha	10/04/12	AUM%
Cosechadora Soja Trigo	160,2	172,6	-7%
Acarreo Soja Trigo	138,1	160,2	-14%
COSECHA SOJA TRIGO	298,2	332,8	-10%
Cosechadora Maiz	231,7	175,0	32%
Acarreo Maiz	198,7	231,0	-14,0%
COSECHA MAIZ	430,4	406,0	6%

Los precios surgirán del correspondiente ingreso de los valores a nuevo de los equipos y de los parámetros técnicos regionales en la correspondiente planilla de ingreso de datos.

Estas cifras incluyen la movilidad debida a la pickup para atención diaria de los equipos y desde el lugar de residencia del contratista hasta una zona de trabajo distante 20 km

incluyendo un viaje de ida y uno de vuelta más un 25% de viajes eventuales y no planificados por roturas del equipo. Ver Cuadro 8 Movilidad.

Corresponden también calcular el costo de los traslados (ver Cuadro 9 Traslados) para que sean subsidiados por las intendencias municipales, lo que actuaría de paliativo frente a la ineficiencia operativa, los tiempos muertos y los gastos generados por traslados. De lo contrario no tendría viabilidad económica la empresa de servicios agrícolas.

Cuadro 9. Movilidad y Traslado de Camioneta y Maquinaria

Movilidad Camioneta	
viajes ida	268 x año
viajes regreso	268 x año
	536 x año
hora de viaje	1
	536 hs año

Traslados camioneta		Traslados Maquinaria	
traslados en el año	175	Tractor siempre	438 h/año
horas por traslado	2,5	Implementos	237 h/año
		Cosechadora	200 h/año
Traslados Cam hs año	438		875 h/año

Movilidad Pickup	
Amortizacion	10,0 \$/hora
Interes	2,9 \$/hora
Combustible	36,0 \$/hora
Operario	0,0 \$/hora
Reparacion	8,8 \$/hora
Total	57,7 \$/hora

Traslados Pickup		Traslados Tractor	
Amortizacion	31,1 \$/hora	Amortizacion	17,7 \$/hora
Interes	9,1 \$/hora	Interes	6,2 \$/hora
Combustible	28,8 \$/hora	Combustible	46,8 \$/hora
Operario	\$/hora	Operario	3,6 \$/hora
Reparacion	9,7 \$/hora	Reparacion	10,0 \$/hora
Total	78,7 \$/hora	Total	84,3 \$/hora

Consumo 40 km (20 -	5 litros
---------------------	----------

Consumo Traslac	4 litros	Cons gasoil 3 h	6,5 litros
-----------------	----------	-----------------	------------

Costo de cada Traslado	
Costo Horario	57,7 \$/hora
Tiempo Operativo	1 h/viaje
Imprevistos	25%
COSTO DE C/VIAJE	72,1 \$/viaje

Costo de Cada Traslado	\$/hora
Traslados Pickup	78,7
Traslados Tractor	84,3
Costo Horario Total	163,0

Costo de Cada Traslado	\$
Traslados Pickup	196,8
Traslados Tractor	210,8
COSTO DE CADA TRASLADO	407,6

VII. VIABILIDAD ECONOMICA DE LA EMPRESA DE SERVICIOS

Cualquier emprendimiento para conformar una empresa de servicios agrícolas debe tener sustentabilidad económica para poder mantenerse y desarrollarse. Las empresas de agricultura familiar tienen que tener completamente asegurada la provisión de los servicios de maquinaria para así poder producir lo máximo posible dentro de sus predios y no estar limitados a la resistencia y capacidad física como en la actualidad, ni muchos menos a la baja confiabilidad de la empresa prestadora de servicios.

A su vez también debe estar garantizada la rentabilidad de la empresa de servicios de maquinaria agrícola, la que debería ser del orden del 12 al 15% por arriba de sus costos operativos, luego de tasas provinciales pero antes de impuestos. Ello le dará al empresario la suficiente solvencia como para poder no sólo amortizar sus equipos y así mantenerse renovado tecnológicamente sino también para desarrollarse como empresario aportando al medio que lo rodea su actividad movilizadora de capitales y a su familia el sustento necesario.

El sustento o ingreso al empresario tiene que ser suficiente como para permitir cubrir todas las necesidades de su familia más un plus en concepto de capacidad de ahorro o crecimiento de la empresa.

De esa manera y definiendo el modelo más conveniente para el propio y para el pequeño agricultor se crearían oportunidades para que otros emprendedores creen nuevas empresas de servicios a lo largo de toda la provincia, logrando así un incremento del desarrollo agrícola cualitativa y cuantitativamente de proyección geométrica para así sobrellevar el atraso tecnológico en que se encuentran actualmente.

Las formas de retribuir la prestación de los servicios de maquinaria agrícola deberían ser al contado no pudiéndose postergarse hasta la cosecha el producto y su comercialización, ya que el contratista necesita de esos fondos para pagar los gastos que incurre por la sola prestación de los servicios y además debe seguir prestando servicios a los demás agricultores del plan agrícola que debe cumplir. Para ello podría implementarse una especie de Prefinanciación Productiva donde el Estado Provincial a través de la banca adelanta los fondos necesarios a los pequeños agricultores para el pago de las labores bajo la forma de mini-créditos subsidiados, cancelables a la cosecha.

Otra variante es el cobro en especie en cosecha, es decir aparcería, pero sería muy difícil para el contratista esperar a la cosecha para cobrar por los servicios realizados. Una variante podría ser tomar un poco de cada opción, como ser que el agricultor pague el 60% de la labor al contado dejando para la cosecha un porcentaje de la producción a establecer o un monto fijo de la producción, participando en la medida de sus posibilidades del proceso productivo, pero también de los riesgos que ello implica (heladas, granizo, etc.).

Cuadro 10. Facturación Anual

EQUIPO DE 2 TRACTORES	Superficie	Precio	Monto Total
EQUIPO 60 HP	has	\$/ha	\$/año
Siembra Gr. Grueso	440	282	123.910
Pulverización	575	30	17.122
Fertilización	575	30	17.121
TOTAL EQUIPO 60	1.590		158.154
EQUIPO 100 HP	has	\$/ha	\$/año
Arado Cincel	494	166	81.912
R. Disco + C. Sembr.	494	204	101.011
R. Disco + C. Sembr.	204	198	40.292
Acarreo	588		
TOTAL EQUIPO 100	1.780		223.215
COSECHADORA	has	\$/ha	\$/año
Cosecha Fina	319	298	95.137
Cosecha Gruesa	300	430	129.113
TOTAL EQUIPO 100	619		224.250
TOTAL EMPRESA MAQUINARIA		\$/año	605.619
Utilidad 20 % s/costos	16,6%	\$/año	100.533

EQUIPO DE 1 TRACTOR	Superficie	Precio	Monto Total
EQUIPO 85 HP	has	\$/ha	\$/año
Arado Cincel	494	173	85.619
Rastra Dientes y Rolo	0	0	0
Cultivador	0	0	0
R. Disco + C. Sembr.	698	204	142.724
Sembradora Gr. Fino	0	0	0
Sembradora Gr. Grueso	440	258	113.640
Pulverización	575	32	18.291
Fertilización	575	32	18.289
Desmalezadora	0	0	0
TOTAL EQUIPO 85 HP	1.590		378.562
COSECHADORA	Superficie	Precio	Monto Total
COSECHADORA	has	\$/ha	\$/año
Cosecha Fina	319	298	95.137
Cosecha Gruesa	300	430	129.113
TOTAL COSECHADORA	619		224.250
TOTAL EQUIPO 85 HP		\$/año	602.812
Utilidad 20 % s/costos	16,6%	\$/año	100.067

Nota: los precios del Cuadro 10 son calculados en base a parámetros pensados en Misiones y minifundios y deberán ser chequeados regionalmente con técnicos afincados en la región.

La utilidad del 16.6% es lo mismo que aplicar un 20 % a la totalidad de los costos generados por operar la maquinaria. Ese monto total de aproximadamente 120.000 \$/año significa un ingreso mensual de más de 10.000 \$. Esta cifra puede ajustarse subiendo o bajando los precios referenciales o reduciendo los subsidios por traslados (que aquí no fueron considerados).

VIII. PERFIL EMPRESARIO PROPUESTO

La persona que se haga cargo de llevar adelante la empresa de prestación de servicios de maquinaria agrícola debe ser conocedora del medio rural, sin tener que ser local, debe tener capacidad de organización y planificación de tareas del personal, capacidad de organizar los mantenimientos y reparaciones de los equipos, organizar los traslados, conocer de facturación e impuestos juntamente con liquidación de haberes, y el ordenamiento del manejo de dinero y fondos para poder realizar un profundo análisis de la gestión administrativa y económica de la empresa a lo largo del último ejercicio.

Quizás no sea una empresa unipersonal, quizás pueda ser una empresa de dos o tres personas asociadas y que aporten su propio trabajo a capitalizar. De ser tres socios, dos de ellos podrían ocuparse de la conducción de los tractores y el tercero sería el encargado, cocinero y administrador.

De lo que sí se debe estar seguro es que la empresa a formarse debe ser sólida y viable. Sólida para poder sobrellevar las contingencias que puede tener cualquier equipo, ya sean internas o del medio que lo rodea, y viable para mantener una cierta rentabilidad que haga posible esforzarse para ver los frutos del trabajo. Esa viabilidad y esa solidez se obtienen asegurando la rentabilidad del equipo de prestación de servicios.

No debe descartarse la posibilidad que una familia completa tome las riendas de esta empresa a partir del padre y la madre de familia y su hijo mayor que realicen la mayoría de las tareas completando el equipo de trabajo con uno o dos tractoristas.

Debe implementarse también un Convenio de Servicios en el cual se establezca detalladamente el plan de trabajos a realizar y los precios a abonar por los servicios y forma de pago. También debe especificarse aquí cómo será el seguimiento y certificación de tareas por parte del profesional a cargo del control y certificación de obra y la aceptación del agricultor.

IX. RENTABILIDAD DEL PEQUEÑO AGRICULTOR

Habiendo logrado la viabilidad económica de la empresa de maquinaria agrícola que prestara sus servicios a los pequeños agricultores se debe lograr simultáneamente la rentabilidad del agricultor en sus actividades básicas realizando los cultivos más tradicionales pero incorporando tecnología y el apoyo agronómico necesario.

Tomando los valores de mercado del cultivo de maíz, sus insumos y su producción se puede calcular el Margen Bruto del mismo partiendo del cálculo de Ingreso Bruto. Ver Cuadro 11.I. Ingreso Neto.

A continuación se calcula el Costo Directo Total a partir de los insumos, las labores y los servicios que requiere el cultivo de maíz. (Ver Cuadro 11.II. Costo Directo)

Cuadro 11. MARGEN BRUTO MAÍZ

FACTURACION ANUAL			
EQUIPO DE 2 TRACTORES	Superficie	Precio	Monto Total
EQUIPO 60 HP	has	\$/ha	\$/año
Siembra Gr. Grueso	440	282	123.910
Pulverización	575	30	17.122
Fertilización	575	30	17.121
TOTAL EQUIPO 60	1.590		158.154
EQUIPO 100 HP	has	\$/ha	\$/año
Arado Cincel	494	166	81.912
R. Disco + C. Sembr.	494	204	101.011
R. Disco + C. Sembr.	204	198	40.292
Acarreo	588		
TOTAL EQUIPO 100	1.780		223.215
COSECHADORA	has	\$/ha	\$/año
Cosecha Fina	319	298	95.137
Cosecha Gruesa	300	430	129.113
TOTAL EQUIPO 100	619		224.250
TOTAL EMPRESA MAQUINARIA	\$/año		605.619
Utilidad 20 % s/costos	16,6%	\$/año	100.533
EQUIPO DE 1 TRACTOR			
EQUIPO 85 HP	Superficie	Precio	Monto Total
EQUIPO 85 HP	has	\$/ha	\$/año
Arado Cincel	494	173	85.619
Rastra Dientes y Rolo	0	0	0
Cultivador	0	0	0
R. Disco + C. Sembr.	698	204	142.724
Sembradora Gr. Fino	0	0	0
Sembradora Gr. Grueso	440	258	113.640
Pulverización	575	32	18.291
Fertilización	575	32	18.289
Desmalezadora	0	0	0
TOTAL EQUIPO 85 HP	1.590		378.562
COSECHADORA	Superficie	Precio	Monto Total
COSECHADORA	has	\$/ha	\$/año
Cosecha Fina	319	298	95.137
Cosecha Gruesa	300	430	129.113
TOTAL COSECHADORA	619		224.250
TOTAL EQUIPO 85 HP	\$/año		602.812
Utilidad 20 % s/costos	16,6%	\$/año	100.067
MARGEN BRUTO MAÍZ			
I. Ingreso Neto			
Rinde		kg/ha	7.000
Precio Bruto		\$/Tn	0.796
Ingreso Bruto		\$/ha	5.569
Gastos	0,07	\$/ha	390
Ingreso Neto			5.179
II. Costos Directos			
Insumos	Cant/ha		\$/ha
Semilla 18 kg	200		200
Fosfato Diamonico 100 kg	300		300
Urea 70 kg	200		200
Insecticida	70		70
Herbicida	70		70
Subtotal			840
III. Labores			
	Cant/ha		\$/ha
Cincel	1	166	166
Disco	1	198	198
Cultivador	1	79	79
Siembra	1	282	282
Fertilizacion	1	30	30
Pulverizacion	2	30	60
Subtotal			814
IV. Servicios			
	Cant/ha		\$/ha
Seguro	1	80	80
Cosecha	1	430	430
Secado	1	100	100
Almacenamiento	1	100	100
Subtotal		\$/ha	710
COSTO DIRECTO TOTAL		\$/ha	2.364
MARGEN BRUTO		\$/ha	2.815
MARGEN TOTAL 20 has		\$	56.294
Rinde de Equilibrio		qq/ha	3,20

Se puede observar que el Margen Bruto del Cultivo de Maíz es cercano a 2.800 \$/ha (sin considerar intereses ni inmovilización de capitales) lo que da una relación de 1:1 de peso logrado por peso invertido (casi 100% de utilidad sobre el capital inmovilizado en cultivo de maíz). Estos números, calculados a grosso modo, anticipan una alta seguridad de lograr viabilidad económica del pequeño productor y por ende del área a desarrollar.

También observamos en el renglón final del Cuadro 11 que para el supuesto que se cosechen 20 has de maíz el margen de utilidad bruta del agricultor sería del orden de 56.000 \$, antes de impuestos. Este monto es con producto sin elaborar, ni semi-industrializar ni entregar a fazon a alguna industria local. Abajo se detallan algunos destinos que elevarían el valor final de lo producido.

Limpio y Embolsado
Puesto en Bernardo de Irigoyen
Preparación de Raciones
Capitalización de Industrialización
Desactivado de Soja

X. HERRAMIENTAS DE APOYO FINANCIERO

Como herramientas de apoyo los agricultores incluidos en este plan de desarrollo local deberían disponer apoyo financiero por parte del gobierno, al menos en los dos primeros años, para luego poder realizar los cultivos con fondos propios.

1. Créditos a corto plazo y tasas beneficiosas para mini-emprendimientos.
2. Créditos de siembra a pequeños agricultores. Promoción de siembras.
3. Prefinanciación de producción de maíz para industria.

A los contratistas que presenten servicios en forma exclusiva a los pequeños productores también habría que apoyarlos en primera instancia financiándoles la compra de la maquinaria a partir de la facturación de los servicios prestados en un plan de pagos concertado entre las tres partes (Gobierno, Pequeño Productor y Pequeño Contratista) a baja tasa de interés y en cuotas fijadas de acuerdo a las épocas de mayor facturación.

Otras maneras de apuntalar al contratista podrían ser:

1. Incentivo o Subsidio operativo al contratista por múltiples traslados.
2. Premiación de cumplimiento de objetivos con reducción de capital a pagar.
3. Exención de Ingresos Brutos.

XI. DESARROLLO RURAL INTEGRAL

1. Desarrollo Local

A partir de la incorporación de superficies a la producción se desarrollarían procesos de elaboración local de lo producido en el campo y en galpones avícolas, tambos bovinos y caprinos, feed-lots, criaderos de cerdos, etc. Como primer paso se incentivará el establecimiento de procesadoras de alimentos balanceados a partir de soja, maíz y sorgo que abastecerán de alimento a los criaderos anteriormente mencionados apuntalando así la producción de carne local y su industrialización.

2. Industrializar la ruralidad

Estaríamos entonces inyectando la industrialización de lo producido localmente ahorrando fletes y costosos movimientos, mejorando la eficiencia económica de lo producido. El ámbito rural será el primero en recibir los beneficios de dicha expansión agrícola y en segunda instancia los pueblos rurales circundantes.

3. Puntal de desarrollo regional

A partir de iniciar simultáneamente estas actividades en regiones vecinas comenzaría a tejerse la red de interacción que fortalecería las regiones, cruzándose oportunidades, asociaciones, creciendo así la actividad económica alcanzando a más población que en la actualidad e incorporándola a los diferentes sectores productivos.

Resumiendo, el emprendimiento que se ha analizado involucra a 10 familias agrícolas con un promedio de 24 has a cultivar cada una de ellas y un empresario de prestación de servicios de labores agrícolas mas un operario y otro en épocas pico.

Ese sólo grupo de gente (10 familias) conjuntamente con aquellos involucrados directa o indirectamente podrían estar alcanzando a producir anualmente unas 2.400 tons de maíz, 900 de soja, y casi 800 de sorgo con un valor de mercado de casi 3.000.000 de pesos (más de 720.000 dólares).

Cuadro 9. Producción del Modelo

CULTIVOS	Superficie	Rendimiento	Producción	Precio	Monto Total
	hectareas	tons/ha	Tons	\$/ton	\$
MAIZ	300	7,0	2.100	750	1.575.000
SOYA	140	3,5	490	1.400	686.000
SORGO	114	6,0	684	700	478.800
AVENA	31	2,5	78	600	46.500
PASTURA	59	1,0	59	750	44.250
Total	644	has			2.830.550
Productividad Unitaria				\$/ha	4.395

Si en cada comarca agrícola, donde hubiera agricultores postergados, pudiera repetirse este modelo, adecuándolo a su propio perfil productivo y a sus condiciones ecológicas, estaríamos paliando las necesidades económicas de muchas personas incorporándolos a la actividad económica más allá de los propios actores de la producción.

XII. CONSIDERACIONES FINALES

Estimulando la oferta, apuntalando la demanda, convenciendo al productor acerca de la adopción de la mecanización bajo la forma de servicios se crearían mercados de productos locales que crecerían a la par que se requeriría de más servicios de maquinaria localmente para más cultivos. El agricultor se sentiría capaz de trabajar toda la superficie agrícola de su predio y no limitado sólo lo que su aguante físico le brinda.

Se lograría así alcanzar altos niveles de desarrollo agrícola local, apareciendo numerosas y variadas iniciativas agro-productivas que demandarían de más maquinaria agrícola. Se ampliaría, por lo tanto la superficie de cultivos anuales pudiéndose reemplazar aquellos cultivos perennes que tienen mercados oligopsónicos, comenzándose a producir por aquellos que tengan mejores mercados como por ejemplo el maíz que puede ser comercializado localmente y/o transformado en alimentos para la producción de carne en la región. Actualmente Misiones es una provincia importadora de maíz de la Pampa Húmeda, pudiendo iniciarse así un plan de autoabastecimiento para el autoconsumo y para la industria de balanceados local.

También sería importante la participación de la producción de semillas, sorgo, trigo y avena, además de la producción de forraje ya sea para consumo directo o en forma de ensilaje (torta o silo bolsa) abriéndose un verdadero abanico de posibilidades productivas. Por último se podría incluir en los servicios a proveer la mecanización de la producción tradicional como la yuca, la incorporación de abonos verdes para mejoramiento de condiciones fisicoquímicas del suelo, adopción de curvas de nivel en diversos cultivos, mantenimiento de caminos vecinales entre otras muchas actividades más.

Volviendo al principio donde contaba acerca del agricultor Victorio Zitkovski, después de aquellas dos preguntas, solita vino la tercera; -“ ¿Cuántos como Ud. hay aquí en las cercanías como para incluirlos en el plan de producción de maíz?”- a lo que rápidamente respondió -“Aquí hay 10 vecinos en las mismas condiciones que yo y que estarían interesados en hacer producir toda su superficie si dispusieran de servicios”. No hace falta decir más.

Julio 2012

**Dirección Nacional de Contratistas Rurales e Insumos Agrícolas
Subsecretaría de Agricultura**



**Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca**
Presidencia de la Nación

ETAPAS DE LA IMPLEMENTACIÓN

