

COLLECTING *Phaseolus* GERMPLASM IN COLOMBIA
FINAL REPORT FOR USDA/IBPGR/CIAT/ICA SUPPORTED MISSION
AUGUST-SEPTEMBER 1990

REPORT PREPARED BY

D.G. DEBOUCK
IBPGR RESEARCH PROGRAMME

FOR

THE INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES
ROME, ITALY

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
BOGOTA, COLOMBIA

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL
CALI, COLOMBIA

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE
BELTSVILLE, USA

Correct Citation:

Debouck, D.G. 1990. Collecting *Phaseolus* germplasm in Colombia. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy. AGPG/IBPGR:90/85, mimeographed, 27p.

IBPGR REPORT FACT SHEET

TITLE OF REPORT: Collecting *Phaseolus* Germplasm in Colombia. Final report for USDA/IBPGR/CIAT/ICA supported project. August-September 1990

PROGRESS/FINAL: Final report (for the work carried out in Colombia)

PROJECT TITLE: Genetic Diversity Studies in *Phaseolus* Germplasm.

PROJECT PROPOSAL NUMBER:

CN FILE NUMBER:

NAME/ADDRESS OF COLLABORATING INSTITUTIONS:

Unidad de Recursos Genéticos
Instituto Colombiano Agropecuario
Apartado Aéreo 7984
Bogotá, D.E., COLOMBIA

Unidad de Recursos Genéticos
Centro Internacional de Agricultura Tropical
Apartado Aéreo 6713, Cali, COLOMBIA

Department of Agronomy and Range Science
University of California, Davis
CA 95 616, U S A

AUTHOR OF REPORT: D.G. DEBOUCK

NAME AND FUNCTION OF PROJECT STAFF:
D.G. Debouck Research Officer

RESUMEN

Gracias a una exploración de tres semanas en los departamentos de Cauca, Huila, Tolima y Cundinamarca, Colombia, se colectaron 70 muestras de *Phaseolus* (frijol), 18 de *Vigna* (principalmente del subgénero *Sigmoidotropis*) y una de *Cyphomandra* silvestre (tomate de árbol), aún no representadas en bancos de germoplasma. Cabe mencionar la presencia de formas silvestres de *P. vulgaris* en Cundinamarca. Se discuten estos hallazgos en la perspectiva de la evolución de estos géneros en la zona andina.

SUMMARY

A three-week germplasm exploration carried out in Cauca, Huila, Tolima, and Cundinamarca, Colombia, yielded 70 samples of *Phaseolus* beans, 18 of *Vigna* (mainly the subgenus *Sigmoidotropis*) and one of wild *Cyphomandra* (tree tomato), not yet present in germplasm banks. The presence of wild *P. vulgaris* in southern Cundinamarca should be mentioned. These findings are discussed in view of plant evolution in that part of the Andean region.

INTRODUCCION

El trabajo que se describe a continuación completa una labor de estudio y recolección de germoplasma de menestras nativas del género *Phaseolus* en Colombia que se había empezado en 1985 en el departamento de Narifio. Corresponde básicamente a los siguientes objetivos:

- 1) ampliar el conocimiento sobre la distribución del frijol común silvestre, *Phaseolus vulgaris* L. (var *aborigineus* según algunos autores: Baudet, 1977a; Delgado, 1985), en este país. Las exploraciones anteriores (i.e. las de Bernard Lerol, Universidad de Tours, Francia, mencionadas por Gepts & Bliss, 1986) habían revelado la presencia de este material en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Se puede suponer que estas poblaciones son una continuación de las reportadas para la Cordillera occidental de Venezuela (Berglund-Brücher, 1967) y la zona vecina de Norte de Santander (Berglund-Brücher & Brücher, 1976). La exploración de 1985 en Narifio no había revelado la presencia de frijol silvestre, seguramente por presentar zonas de vegetación demasiado húmedas por este tipo de material a lo largo del transecto Pasto-La Cocha-valle del Sibundoy. Contemplando la distribución más al sur, se ha podido comprobar que la forma silvestre de *P. vulgaris* L. no se extiende al norte del Chimborazo en Ecuador (Debouck, 1990b). En este caso, se puede observar (Figura 1) que se trata de la distribución pacífica de esta especie (Debouck *et al.*, 1989a). El centro-sur colombiano podría presentar material crítico para entender la transición de este material hacia el noreste.

Hay más: los análisis electroforéticos de la faseolina (Gepts & Bliss, 1986) - proteína de mayor importancia en la semilla de frijol (Osborn, 1988) - complementados después con estudios de isoenzimas (Koenig & Gepts, 1989) han revelado que los materiales de Cundinamarca se acercan a los materiales centroamericanos. Por el otro lado, los primeros resultados (Koenig & Gepts, 1989; Koenig *et al.*, 1990; Toro *et al.*, 1990) sobre los materiales distribuidos sobre la vertiente pacífica de los Andes muestran que se trata de un grupo de materiales aparte, intermedios entre los dos grandes acervos genéticos identificados a la fecha en *P. vulgaris* (Gepts, 1988). Era en este contexto particularmente importante lo que podría pasar en la zona de posible transición entre el conjunto colombo-venezolano y el conjunto ecuatoriano-norteperuano. Volveremos más adelante sobre este punto.

- 2) continuar el inventario y la documentación de las variedades nativas del centro-sur de Colombia. Los autores (Patiño, 1964; Reichel-Dolmatoff, 1961), quienes recopilaron los cronistas, dan pocos detalles sobre el alto Magdalena; sin embargo, se sabe que los Paeces cultivaban maíz como base de la alimentación, es por lo tanto posible que tenían frijol en asociación. Además el suroccidente del Huila ha sido el lugar de asentamientos humanos y en particular de cultivadores de maíz desde por lo menos 2.000 años antes del presente (Reichel-Dolmatoff, 1972). Gracias a las colectas hechas por Victor Manuel Patiño y Pablo Daza (dentro de un plan de colectas de muestras de maíz en los años 1950-1960), se tenía algunas muestras de frijoles obtenidas de mayoristas y/o en plazas de los departamentos del Huila (sobre todo del sector de Algeciras: 25 materiales) y del Tolima. Estos materiales fueron guardados en la Estación Tulio Ospina de Medellín, y pasaron luego a la colección nacional colombiana y a la colección del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). De igual manera, al transferir un duplicado de la colección de Pullman, EEUU, al CIAT, se pudo reunir una serie de materiales de *P. lunatus*, colectados por R.W. Allard y C. Tucker en 1959. En adición a estos materiales, se debe contar con algunas exploraciones esporádicas hechas en años anteriores por personas vinculadas al CIAT. En consecuencia, se tenía para esta zona los siguientes materiales (se reportan entre paréntesis los materiales encontrados en mercado):

Specie	Departamento	Materiales
<i>P. vulgaris</i>	Huila	32 (0)
<i>P. lunatus</i>	Huila	3 (0)
<i>P. polyanthus</i>	Huila	0
<i>P. vulgaris</i>	Tolima	14 (8)
<i>P. lunatus</i>	Tolima	9 (0)
<i>P. polyanthus</i>	Tolima	0

ITINERARIO

Agosto 23: viaje Cali-Santander de Quilichao-Totoro-Gabriel Lopez-Inza-San Francisco-El Hato-Segovia-Gudualejo-Paez-Valencia-El Patico-La Plata; colectas en los sectores de Inza (# 2901), de Guadualejo (# 2902 a 2903), de Puerto Valencia (# 2904 a 2905).

Agosto 24: La Plata-Valencia-Aransazu-Epsen-La Plata-Villalosada-Belen-La Plata-El Cabuyal-El Tablón-Pital-Agrado-Garzón-Quebraditas-Montserrate-Garzón; colectas en los sectores de Quebraditas (# 2906) y Montserrate (# 2907).

Agosto 25: Garzón-San Rafael-Filo de Platanares-Paraiso-El Caguan-Caguarcito-Unión Aguacaliente-San Pedro-San Antonio-Porpiñal-Guapoton-Altamira-Tarqui-Pital-Tarqui-San Francisco-El Vergel-Tarqui-Timaná-Pitalito; colecta en el sector de San Pedro (# 2908).

Agosto 26: Pitalito-El Tigre-La Laguna-El Arayan-Bordones-Bajo Planes-La Muralla-La Cabaña-Salado Blanco-Bordones-San Jose de Isnos-Guaduales-Pitalito; colectas en el sector de San José de Isnos (# 2909, 2911) y Salado Blanco (# 2910).

Agosto 27: Pitalito-El Cedro-Microondas Villalobos-Montecristo-Pitalito-Villa Fatima-Pitalito-El Tablon-Chaguayaco-Siberia-San Adolfo-San Luis-San Marcos-Las Mercedes-Acevedo-Barrancas-Libano-Guayabal-Altamira-Garzón; colectas en los sectores de Montecristo (# 2912), Villa Fatima (# 2913, 2914) y Acevedo (# 2915).

Agosto 28: Garzón-Claros-Aguablanca-Villarica-Zuluaga-La Vega-Silvania-Tres Esquinas-Gigante-La Gran Villa-Cachaya-El Salado-La Pradera-El Toro-La Arcadia-El Quebradon-Quebradon Sur-Algeciras-Bajo Rio Neiva-Algeciras-Neiva; colectas en los sectores de Garzón (# 2916), Cachaya (# 2917) y Bajo Rio Neiva (# 2918).

Agosto 29: Neiva-Palermo-El Tablon-San Gerardo-Almozadero-Teruel-Valencia de la Paz-Iquiza-Pacarni-Tesalia-El Palmito-Pacarni-Tesalia-Neiva; colectas en los sectores de El Tablon (# 2919, 2920), San Gerardo (# 2921), Teruel (# 2922), y El Palmito (# 2923).

Agosto 30: Neiva-Tello-El Limon-Sierra Cañada-Sierra del Gramal-Salado de la Tapura-Finca El Diamante-El Boquerón-Pueblo Nuevo-Vegalarga-El Cedralito-Piedra Marcada-Pueblo Nuevo-San Antonio-Neiva; colectas en los sectores de Sierra Cañada (# 2924), Finca El Diamante (# 2925, 2926) y Vegalarga (# 2927).

Agosto 31: Neiva-Palermo-Puerto El Socorro-El Sinai-Las Delicias-La Esperanza-Las Brisas-La Esperanza-Santa Maria-Las Juntas-San Joaquin-Paraguay-Aleluyas-Versalles-El Pinuelo-Corozal-El Palmar-San Luis-Neiva; colectas en los sectores de Puerto El Socorro (# 2928 a 2930), Santa Maria (# 2931), Paraguay (# 2932, 2934) y San Luis (# 2933).

Septiembre 1: Neiva-Palermo-Paraguay-Aleluyas-La Lupa-El Dorado-La Lindosa-Chaparralito-Puerto Tolima-Rio Claro-Alto Jordan-Gaitania-El Platanillo-La Bodega-Sur de Ata-Planadas-Bruselas-El Condor-Perez-Las Señoritas-La Linea-El Diamante-Las Cruces-Chaparral; colectas en los sectores de Gaitania (# 2935, 2936) y Las Señoritas (# 2937).

Septiembre 2: Chaparral-Linday-Tres Esquinas-El Limon-Barrialosa-El Meson-La Brecha-Boquerón-Rio Blanco-Anamichu-El Cambrín-Puerto Saldaña-Bocas de Rio Blanco-Limón-Chaparral; colectas en los sectores de El Limon (# 2938 a 2941), Bocas de Anamichu (# 2942), Puerto Saldaña (# 2943, 2944) y Bocas de Rio Blanco (# 2945).

Septiembre 3: Chaparral-El Porvenir-Rio Negro (Roncesvalles)-Los Naranjos-El Salado-El Mirador-Aprocanorcha-San Antonio-Chaparral; colectas en los sectores de San Antonio (# 2946, 2947).

Septiembre 4: Chaparral-Cerritos-Risalda-cerro de Calarma-Chaparral; colectas en los sectores de Chaparral (# 2948) y Risalda (# 2949 a 2975).

Septiembre 5: Chaparral-San Antonio-Villa Hermosa-Sanja Honda-Playa Rica-Florida-San Pedro-La Reforma-El Corazón-Hato Viejo-Rovira-Carmen de Bulira-Ibague; colectas en los sectores de Villa Hermosa (# 2976 a 2978), Sanja Honda (# 2979) y Playa Rica (# 2980).

Septiembre 6: Ibague-Tocaima-Apulo-Anapoima-La Mesa-La Gran Via-Tena-Payacal-Buena Vista-Los Alpes-Mosquera-Bogotá; colectas en los sectores de Tena (# 2981 a 2985) y La Mesa (# 2986, 2987).

Septiembre 7: Bogotá-Soacha-Charquito-Bella Vista-Santandercito-Santivar-El Colegio-Mesitas del Colegio-Viota-Girardot-Ibague-Cajamarca-Calarca; colectas en el sector de San Antonio del Tequendama (# 2988, 2989).

Septiembre 8: viaje Calarca-Armenia-Palmira-Cali.

RESULTADOS

A. Generales:

Durante este viaje se encontraron 88 poblaciones de Phaseolinae y 1 población de *Cyphomandra* sp. (Solanaceae), distribuidas así (la lista completa de los materiales se encuentra en anexo):

Especie	Estatuto	Número de muestras
<i>Phaseolus lunatus</i>	cultivado	26
<i>Phaseolus polyanthus</i>	híbrido	3
<i>Phaseolus vulgaris</i>	cultivado	38
	silvestre	3
<i>Vigna adenantha</i>	silvestre	1
<i>Vigna antillana</i>	silvestre	2
<i>Vigna candida</i>	silvestre	7
<i>Vigna lasiocarpa</i>	silvestre	1
<i>Vigna venusta</i>	silvestre	6
<i>Vigna vexillata</i>	silvestre	1

La distribución de los materiales entre los departamentos viene así: Cauca (4), Huila (30), Tolima (46) y Cundinamarca (9). Además se colectaron muestras de herbario para 23 materiales para ser depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y otros herbarios internacionales (como MEXU, etc) (ver etiqueta en anexo).

B. Por Especie:

Cyphomandra sp. : forma silvestre

En camino hacia la serranía de Calarma, Tolima, a las orillas del río Tetuán, se encontró una especie del género *Cyphomandra* (Solanaceae) que parece ser una forma de tomate de árbol en estado silvestre. Era un árbol pequeño de 2-3 m alto, con crecimiento simpodial como es común en esta familia y hojas simples alternas cordiformes acuminadas y pubescentes (herbarios han sido depositados en COL y MEXU entre otros). Se encontraba en fin de floración (flores rosado-morado oscuro) e inicio de madurez de los frutos. Las cimas eran bastante largas, alcanzando unos 60 cm de largo, generalmente con un solo fruto maduro por cada una. Estos frutos maduros de 4-6 cm de largo eran de color verde plateado claro a amarillo pálido, muy jugosos.

Este material (# 2948) se encontró dentro del sotobosque del bosque tropical subhúmedo bajo a los 640 msnm con Bombacaceae, Moraceae, Palmaceae. Cabe mencionar que era abundante en la parte aun intacta de este bosque, por el otro lado ya muy talado para instalar plantaciones de cacao y potreros. En el caso que se confirme que es un pariente silvestre del tomate de árbol (cultivado en escala casera en la serranía de Calarma), valdría la pena salvar este bosque, pues no se vio la especie de *Cyphomandra* en otra parte. Se alcanzó a coleccionar semilla de la especie para su conservación en colección viva.

Phaseolus lunatus L.: formas cultivadas

Se encontraron 26 materiales, distribuidos así: Cauca (3), Huila (13), Tolima (7) y Cundinamarca (3) (Figura 2).

De la misma manera que en el viaje en Cauca y Narifio de 1985 (Debouck, 1985, observaciones personales), se vuelven a encontrar los cultigrupos Gran Lima, Sieva y Papa (siguiendo la distinción presentada por Baudet, 1977b; Baudoin, 1988; Debouck *et al.*, 1989b), pero aparentemente según un gradiente geográfico especial (Figura 2). En efecto, cabe notar que todos los tipos con peso de 100 semillas inferior a 55 g fueron encontrados entre los 850 y 1340 msnm, mientras que los tipos con peso entre 75 y 120 g fueron encontrados entre 1330 y 1690 msnm. Esta observación deja plantear lo siguiente: o hay una correlación entre la altitud en la cual crecen los materiales y su tamaño/tipo de semilla, o la tendencia es puramente casual. El número de materiales en cada grupo es demasiado reducido y desigual (18 y 8 respectivamente) para hacer un análisis de varianza. Hubo dos excepciones: el # 2938 por tener semillas malformadas y el # 2940 (semilla de tipo Gran Lima de 64 g encontrada a los 900 msnm).

Los tipos de semilla grande (con peso superior a 75 g) encontrados en este viaje pertenecen al tipo Gran Lima (entre ellos, todos los de Cundinamarca). Mientras que los tipos de semilla pequeña son del tipo Papa, Sieva o intermedio entre estos últimos. Se ha mostrado por otra parte que los tipos Gran Lima tienen su origen en los Andes ecuatorianos y norteperuanos (Debouck *et al.*, 1989b; Maquet *et al.*, 1990). Las formas silvestres ancestrales del acervo genético andino se distribuyen generalmente arriba de 1.500 msnm, con algunas excepciones en altitudes menores en el sur ecuatoriano (Debouck, 1990b). Por el otro lado, las formas ancestrales para el acervo genético "mesoamericano" se distribuyen generalmente entre el nivel del mar y 1.500 msnm (Debouck *et al.*, 1989b). Se podría entonces pensar en una base genética a la diferencia anteriormente mencionada: los cultivares Gran Lima tienen semillas grandes por tener formas ancestrales con semillas mayores (Debouck *et al.*, 1987). Se puede también pensar a una base ecológica: los cultivares Gran Lima crecen en altitudes mayores por que sus formas ancestrales han tenido allí su óptimo ecológico. Debido a esto óptimo, y para una germinación rápida, tienen más reservas en los cotiledones (semilla de tamaño mayor); y el potencial de domesticación será para semillas y altitudes aún mayores (sería más correcto hablar de temperaturas más frescas, pues los Gran Lima tienen una amplia distribución en la Costa peruana). Sin embargo, la presencia de excepciones como el # 2940 no permite concluir a la existencia de un ligamiento genético *sensu stricto*.

Fueron todos materiales sembrados en muy pequeñas cantidades (entre 1 y 5 plantas), generalmente en huertos caseros, en cercos, a los lados de cafetales o de pequeñas plantaciones de cacao, papaya, plátano. Fueron también todas plantas volubles. Cabe mencionar la alta frecuencia del carácter de foliolo de sauce "willow leaf" (un carácter dominante en *Phaseolus lunatus* L.; Baudoin, 1981) observado en 9 materiales, todos de semilla pequeña. Varios materiales se presentaron como susceptibles al acaro (# 2902, 2903, 2908, 2921), al picudo (# 2903, 2904, 2931), al gorgojo *Acanthoscelides* (# 2921, 2928, 2932, 2986). La gran sensibilidad a esta última plaga puede explicar la penetración hacia muy adentro de las cordilleras de *Lablab purpureus* (L.) Sweet., p.ej. en Guadualejo, Paez, Cauca. Algunos fueron reportados como muy tolerantes a la sequía (# 2920, 2935).

Fueron todos materiales de consumo casero (lo comen igual en verde y en seco, eliminando el primer agua), llamados "cacha calentano" (para material de semilla pequeña), "cacha" en el Cauca (para tipos de semilla pequeña así como grande; confusión con *P. polyanthus* ?); "haba", "garbanzo", "fríjol de año" (semilla pequeña) y "torta" (semilla grande) en el Huila; "alberjo" (mencionado como *P. vulgaris* por Bukasov, 1930), "cacha", "fríjol de año" (semilla pequeña) en el Tolima; "machete", "tabla" (semilla grande) en Cundinamarca. En Belén, La Argentina, Huila, se acordaban que con las "tortas" (nombre común para *P. lunatus* de semilla grande en el Ecuador; Debouck, 1990b; Estrella, 1988) se jugaba en la escuela. Allí la gente recordaba haber visto en el pasado los números G25529, G25802 y G25804, semilla que ya se dejó de sembrar. Es indicativo que el nombre de "torta" fue mencionado sobretodo en el suroccidente del Huila (p.ej. en el municipio de San José de Isnos). Una introducción desde el Ecuador para los tipos de semilla grande es una hipótesis que se deberá contemplar en los futuros análisis electroforéticos. Tenemos pocos datos para Cundinamarca: el nombre de "machete" o "macheto" hace posiblemente referencia a la forma de la vaina, larga y aplanada. Un campesino no se acordaba de donde tenía la semilla, mientras que otro lo conocía desde tiempo. Nos parecen sin embargo nombres dejando suponer una introducción. Todos estos datos no son confirmados tampoco negados por los botánicos rusos o por los autores colombianos, pues tratan generalmente de zonas de estudio diferentes a la nuestra. Bukasov (1930) señala la presencia de *P. lunatus* sólo en los departamentos de Atlántico, Bolívar y Caldas. Patiño (1964) lo menciona por seguro presente en el Valle con el nombre de "cacha". Pérez Arbeláez (1978) habla de un "frisol calentano" para el Atlántico. García & Forero (1968) no mencionan esta especie en su catálogo de Cundinamarca, mientras que Ramos Nuñez (1950) menciona dentro de las variedades de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) de Colombia un fríjol "machete" o "michete" de El Colegio, Cundinamarca, que se asemeja mucho a nuestro material colectado de *P. lunatus* (pero sin que se pudo rescatar el tipo de semilla mencionado por este autor). En fin, este autor también menciona dentro de las variedades de fríjol común, un "Común pintado" de la Ciénaga, Magdalena, que parece ser un *P. lunatus* de tipo Sieva.

La escasez y la bajísima densidad de siembra hacen que esta clase de materiales se encuentren en una situación "en suspenso". Varios campesinos del oriente de la Cordillera central nos dijeron que podrían sembrarlo con mayor extensión, pero no tiene mercado. El método de conservación más apropiado por el momento parece ser la recolección y la conservación *in situ*. Para mejorar la eficiencia de la actividad de recolección a este nivel (ya que se sabe donde están los materiales y cuales son; por ejemplo, sabemos que falta por colectar un "labranzero amarillo" en el sector de Puerto Valencia a los límites entre Cauca y Huila), se podría con ventaja reunir los últimos tipos faltantes a través del sector de extensión agrícola, bien distribuido y activo en el campo en estas partes del país.

Phaseolus polyanthus Greenman: formas cultivadas

El número de colectas mencionadas (3) no refleja la abundancia de este material encontrado durante este viaje, pues por razones explicadas más adelante no se lo colectó del todo.

Todas las formas de *P. polyanthus* creciendo en América del Sur suelen presentar flores blancas y en muchos casos semillas de color amarillo-anaranjado (Delgado, 1988). Formas con semillas de color blanco-crema uniforme han sido escasamente mencionadas en Nariño, Colombia (colectas de Benjamin Sañudo reportadas por Schmit, 1988), en el norte peruano (en Amazonas y Piura; Debouck, 1986, 1989, respectivamente) y últimamente en Ecuador (Debouck, 1990b). Sin embargo, formas con semillas con otros colores (rosado con manchas negras, rosado con manchas café, café con manchas crema/pardo, amarillo con manchas pardo y estrías café, para mencionar algunas) han sido observadas en el Alto Putumayo (Debouck, 1985, observaciones personales) y en Imbabura, Ecuador (Debouck, 1990b). Esta última variación en el color de la semilla viene acompañada por un parahilo menos conspicuo y con flores de color rosado o bicolor (alas rosadas o blancas y estandarte rojo claro). La hipótesis para explicar esta variación es la de hibridación interespecífica natural entre *P. polyanthus* y *P. coccineus*, pues son colores en flores y semillas como las que se ven en descendencias de cruas artificiales entre *P. polyanthus* y especies del complejo *P. coccineus* (Le Marchand, 1971). En estas poblaciones del sur colombiano así como en el Ecuador, es muy difícil encontrar los materiales parentales puros y estabilizados, sobre todo de *P. coccineus*.

Durante este viaje, nuestra atención se enfocó sobre tres poblaciones:

- # 2912, llamado "cacha", en el sur del Huila (cordillera Picos de la Fragua),
- # 2975, llamado "cacha azul", en el occidente del Tolima (serranía Calarma),
- # 2988, llamado "toda la vida", en el suroccidente de Cundinamarca (mesa del Colegio). Tenían las tres poblaciones el material de *P. polyanthus* creciendo dentro de un perímetro pequeño (docenas de metros) junto con variedades de frijol común volubles, pero no se vió el material de *P. coccineus*.

Particularmente en cuanto al # 2988 se refiere, se volvió a ver semillas de color café oscuro con pintas moradas, pero con flores de color lila azul claro uniforme un poco semejante a las de las formas verdaderamente silvestres de Guatemala (Schmit & Debouck, *in press*). Quizás se podría relacionar estos materiales con una planta aislada observada en un campo abandonado 7 Km S de San José de Isnos, con flores blancas, alas abiertas, bractéolas de igual largo que en *P. polyanthus* pero más anchas, racimos con cinco inserciones florales, estigma terminal semi in- y semi extrorso, epidermis estriada de la vaina y una semilla por vaina. Este material al inicio de la formación de vainas hace pensar a un híbrido natural entre *P. polyanthus* y *P. vulgaris*. Cabe mencionar que ciertas variedades de frijol común en Nariño como Mortiño han sido consideradas como resultando de hibridaciones entre estas dos especies (Le Marchand, com. pers., 1978). La siembra en condiciones aisladas de las colectas # 2912, 2975 y 2988, así como la electroforesis de proteínas de reserva (Schmit & Debouck, *in press*), permitiría ver si se tratan de materiales híbridos entre las especies *P. polyanthus* y *P. vulgaris*. Más útil todavía sería saber en que sentido ocurrió la cruce, pues se sabe que las dos especies pueden cruzarse (Baudoin *et al.*, 1985; Maréchal *et al.*, 1978), pero que la cruce con el citoplasma de *P. polyanthus* es mucho más difícil (Camarena & Baudoin, 1987).

En el caso de Colombia, por lo menos en las partes visitadas, no se puede hablar actualmente de un peligro de erosión genética para *P. polyanthus*. Al contrario, y en una situación paralela a la que existe en el Ecuador (Debouck, 1990b), se puede pensar a una extensión de esta especie en el campo (campos cultivados, cercos, lados de caminos vecinales, vegetaciones secundarias, abras de bosques primarios). Una explicación verosímil de esta expansión nos fue dada por un campesino en El Palmito, Tesalia, Huila: los indígenas al tumbiar el monte siempre sembraban algunos granos de "cacha" entre la maleza, pues si fracasaba la cosecha (= maíz) allí tenían su comida. Según él, se ha seguido esta tradición en varias partes, aunque rara vez hoy se tumba bosque primario. De repente, a raíz de esta costumbre campesina, se puede explicar

las "petaqueras" o lugares de bosques secundarios con densas poblaciones de *P. polyanthus*, también conocido como frijol "petaco" (Schmit & Debouck, *in press*). Durante este viaje, se pudo observar así petaqueras en Montecristo (hacia Mocoa), Pitalito, Huila; abajo de Río Claro (hacia Gaitania), Planadas, Tolima; arriba de El Porvenir (hacia San José de las Hermosas), Chaparral, Tolima. Cabe mencionar que esta población era afectada por *Acanthoscelides*, pues raramente se observa esta plaga en esta especie. En fin, se puede señalar que el uso de los materiales # 2912, 2975 y 2988 así como de *P. polyanthus* es un uso casero de los granos en verde (mejor digestibilidad?).

La conservación de estos materiales híbridos de *P. polyanthus*, en el caso que se confirmen como híbridos, es más delicada. La conservación *in situ* sería la más apropiada, pues se necesita la presencia de los materiales parentales, de los insectos polinizadores y del agricultor para operar allí dentro del ambiente particular de las cordilleras las selecciones necesarias. La conservación *ex situ* no alcanzará un costo razonable a reproducir estas condiciones. El campesino tiene ventaja en esta clase de materiales, pues aguanta condiciones de humedad donde las demás especies de frijol (en particular *P. vulgaris*) se pudren, pero los colores no son comerciales y siguen segregando. Una solución podría buscarse al lado de la tecnología de la alimentación, donde el color del grano - elemento importante en el mercadeo del frijol en Colombia - no sería determinante. Una otra posibilidad sería de solicitar de vez en cuando al campesino de hacer regeneración de materiales conservados en bancos de germoplasma, incluyendo los materiales parentales. Pero no se vé garantía para este sistema a largo plazo, y las selecciones pueden volverse a ser artificiales.

Phaseolus vulgaris L.: formas cultivadas

Se encontraron 38 materiales, distribuidos así: Cauca (1), Huila (6), Tolima (30) y Cundinamarca (1).

"Yo vendo los frijoles hacia el Valle, pues aquí en el Huila (es) solo tristeza". Esta observación hecha por un campesino en El Palmito (1.600 msnm), Tesalia, Huila, resume la situación de esta clase de germoplasma:

- importancia de la comercialización,
- comercialización para otra parte del país,
- consumo local muy reducido, por lo tanto siembra de tipos locales reducida.

Desde allí la importancia de las variedades comerciales hasta muy adentro de las cordilleras (lo que no puede salir con las "chivas", sale con mulas), pues hay que pagar el transporte, y la eliminación progresiva de los tipos locales. Dentro de los tipos comerciales, se pudo ver con frecuencia (los más frecuentes vienen subrayados):

en el occidente del Huila:

calima, cargamanto, culateño, habanero, matorrito, radical, rojo bala (también llamado bala rojo), sabanero

en el oriente del Huila:

andino, bala rojo, calima, cargamanto, culateño, duva, guarzo, matoro (calima más pequeño), nima (de enredo y de mata), radical, sangretoro

en el occidente del Tolima:

algarrobo, bala (bolon rojo puede ser un sinónimo de este en el cañón del Río Amoya), calima, cargabello, cargamanto, duva, guarzo, limoneño, radical, sangretoro, uribe.

Cabe notar que algunas variedades del tipo preferido en el centro de Colombia (rojos solidos y rojos moteados de crema) ya mencionadas en 1950 por Ramos Nuñez (Ramos Nuñez, *op.cit.*) - algarrobo, bala roja, cargamanto, culateño, sangretoro, uribe - se siembran todavía en la zona unos 40 años después. Ciertas variedades tales como cargamanto, culateño, radical, sangre del toro, podrían aun tener más tiempo en la zona, pues vienen mencionadas antes (Bukasov, 1930) para el país. Otras como sardinato (ya mencionado por Bukasov, 1930) ya podrían haber desaparecido (info. abajo de Roncesvalles, Tolima), al igual que el bolivariano (info. en Villarica, Chaparral, Tolima). Nunca se oyó mencionar variedades tales como calillo, estrada, guatecan, huesito, longanizo, pachuno, tenzano, reportadas antes (Ramos Nuñez, *op.cit.*). Por el otro lado, durante este viaje, se alcanzó a recuperar varios nombres para materiales existentes en la colección del CIAT (mostrando así el valor de la colección), confirmando de cierto modo que han sido sembrado en estas zonas, así:

en el Huila:

G02522 sardinato (grís)
G02523 chincheño, guarzo
G04612 culateño
G04644 laja
G04647 granito de oro
G04654 uribe
G04655 rochelo
G04656 rochela radical
G04705 caregato
G07378 ojo de chivo
G07381 huevo de pinche, piel roja
G07436 bola
G16904 sejudo

en el Tolima:

G04602 caraota
G04610 cundi-cundi
G04654 uribe
G04655 rochelo
G04700 cunde
G04702 cunde
G04705 cachinegro
G07378 liborino
G07381 care vaca
G07438 sardinato
G08204 chulo
G14643 higuierillo
G14644 rochela
G16904 mediaceja, sejudito

En el oriente del Cauca (región de Paez), muchas de las variedades antiguas eran llamadas "común" inclusive para varios colores de grano (en particular tipos café, moteados de rojo o de marrón). Allí se colectó un tipo con vainas de 30 cm y 9-10 granos/vaina (# 2901). Dentro de los tipos locales del Huila y del Tolima, una cierta zonación por altura puede observarse: así los tipos de semilla pequeña (17.0 a 40.0 g) llamados "chiquito" (# 2905), "fríjol jardín" (# 2913), "de tierra" (# 2914) se cultivan desde 1.100 msnm hasta 1.500 msnm, mientras que los tipos de semilla más grande (40.0 a 85.0 g) llamados "ruana al ombro" (# 2967), "balín" (# 2972), "huevo de pinche" o "carevaca" (# 2973), "chincheño" (# 2974), se encuentran desde los 1.700 msnm a los 2.200 msnm. Ciertos tipos antiguos parecen adaptarse particularmente a lo que ha venido ser luego la zona cafetera (aproxim. 1.500-1.700 msnm) en ambas cordilleras a los lados del alto Magdalena; allí se debe mencionar las "rochelas" (# 2923, 2927), las "revolturas" (# 2954 a 2959), el "vagabundo" también conocido como "sin verguenza" o "cundi-cundi" (# 2907), que se han dejado de sembrar por no tener mercado. Algunos de estos tipos vuelven a aparecer en el campo sin sembrarlos (info. en El Cedral, Tello, Huila; El Cedralito, Neiva, Huila). El # 2923 es llamado "repelente" arriba de Pacarni, Tesalia, Huila, por su aptitud a formar bejucos densos.

Estos nombres vernaculares no ayudan mucho en aclarar la cuestión del origen. Algunos de los tipos encontrados (# 2901, 2950, 2973, 2980) parecen ser netamente de origen surandino por el tamaño y tipo de coloración (Gepts, 1988; Leakey, 1988), mientras que otros parecen ser más bien centroamericanos (# 2905, 2907, 2913, 2923, 2927 y 2977) por las mismas razones. Algunos (# 2952 a 2960, 2962, 2968 y 2969), la mayoría de ellos llamados "revoltura" (l), corresponden más bien a los tipos frecuentes en Colombia. ¿Son ellos los materiales domesticados en Colombia? ¿son los demás materiales introducidos al país? El descubrimiento de formas silvestres y la electroforesis pueden dar un primer paso para contestar esta pregunta (Gepts & Bliss, 1986). La solución del problema del origen debe también tomar en cuenta las condiciones de conservación de la semilla (los granos vienen afectados por gorgojo abajo de los 1.500 msnm), que permiten de guardar los logros de los esfuerzos de domesticación (Debouck *et al.*, 1989c).

Phaseolus vulgaris L.: formas silvestres

No es sino al subir hacia la Sabana de Bogotá, al suroeste del Departamento de Cundinamarca, que se encontraron formas silvestres de *Phaseolus vulgaris* L. (Figura 3). No se encontró ninguna población de frijol silvestre a lo largo de los numerosos transectos hechos en los Departamentos del Huila, Tolima y Cauca. Esta ausencia plantea los siguientes interrogantes:

- la región no fue visitada en tiempo oportuno para encontrar la especie,
- la especie ha existido en la región, pero ha desaparecido, debido p.ej. a las prácticas de las quemas de la vegetación natural, o al sobrepastoreo,
- la especie aún existe en partes de superficie muy reducida y con baja frecuencia, y era tiempo oportuno, pero el sistema de muestreo no era adecuado para encontrarla.

Vamos ahora contestar estos puntos. Primero, era tiempo oportuno para encontrarla. Es bien conocido que las especies silvestres para sobrevivir en vegetaciones naturales deben tener su ciclo de floración y de fructificación de acuerdo con el ciclo de las lluvias y de los períodos secos. Son más bien estos últimos que condicionan la dinámica de las poblaciones (germinación, crecimiento, floración, formación de frutos y dispersión de la semilla) en zonas tropicales. Sería entonces extraño que las formas silvestres de *Phaseolus vulgaris* L. van a comportarse de manera contraria al ciclo de las lluvias y también con respecto a las demás leguminosas silvestres en la región visitada, mientras que se comportan de manera sincrónica en todas las demás partes del rango de distribución (como lo observan Delgado *et al.*, 1988, para las poblaciones de México). ¿Se puede imaginar poblaciones de frijol común silvestre que van a germinar y florecer en cada estación seca? Se podría sin embargo pensar que las condiciones de humedad no fueron realizadas este año para que germinen las poblaciones de frijol común silvestre, así como lo hemos observado cerca de Girón, Azuay, Ecuador (Debouck, 1990b). Una situación de sequía fue en efecto observada en la región de Tena, de Pachicaye y de San Antonio del Tequendama, Cundinamarca, donde precisamente se encontraron poblaciones de frijol común silvestre este año.

Segundo, la especie ha existido en la región, pero ha desaparecido en el transcurso de los últimos años. Es cierto que las prácticas de las quemas de la vegetación natural o del sobrepastoreo pueden afectar la vegetación natural. Es evidente que las prácticas de "roza-tumba-quema" han sido ampliamente usadas en los departamentos del Huila y del Tolima, y posiblemente desde largo tiempo atrás (Reichel-Dolmatoff, 1961, 1972), pero ¿por qué no acabaron con las especies de *Vigna* s.g. *Sigmoidotropis* que son formas de vida semejantes al frijol silvestre? Cabe además señalar que estas prácticas pueden al contrario favorecer las poblaciones de frijol común silvestre, pues Delgado y co-autores escriben: "... other wild bean populations are found in successional plant communities resulting from natural disturbances such as landslides, fires, and volcanism. The habitat of wild bean may have actually been extended as humans accentuated disturbances through agricultural settlements. Because wild beans were adapted to disturbed environments, they may have been a favorable plant material for domestication." (Delgado *et al.*, 1988, p. 170). En fin, es poco probable que han ocurrido las quemas en forma simultánea a través de todo el rango de distribución de la especie.

Tercero, la especie aún existe en partes del Huila y del Tolima, pero el sistema de muestreo ha fracasado en encontrarla. Cabe mencionar que el mismo sistema de muestreo fue aplicado a través de todo el viaje, y resultó positivo en el suroccidente de Cundinamarca, como resultó positivo p.ej. en el Ecuador (Debouck *et al.*, 1989a; Debouck, 1990b). Como se ha explicado por otra parte (Debouck, 1988), el sistema de muestreo aplicado para buscar estas especies silvestres trata de atravesar un máximo de nichos ecológicos posibles. Se obtiene esta garantía cuando se atraviesa todas las zonas de vegetación (mapas a escala 1:1.000.000 ó 1:500.000 ó 1:250.000), y cuando dentro de cada una se cruza todos los tipos de suelo (mapas a las mismas escalas) y se usa todos los gradientes de altitud. Es posible que aun existen poblaciones de frijol común silvestre en los departamentos del Huila y del Tolima en partes de superficie muy reducida y con baja frecuencia, y que no se las ha atravesado durante dos semanas, pero cabe mencionar que es precisamente este tipo de población que se ha encontrado en Cundinamarca, en una sola mañana!

La ausencia de formas silvestres de *Phaseolus vulgaris* L. en los departamentos del Huila y del Tolima puede también entenderse así: no existen en estos dos departamentos las condiciones ecológicas requeridas para frijol común silvestre. Las poblaciones encontradas durante este viaje al sur de Bogotá fueron encontradas al límite con el bosque seco de montaña, zona de vida que existía al sur y al oriente de la Sabana de Bogotá y que ya había sido muy destruida. Aún existen pedazos de este bosque al occidente de Boyaca y al Norte de Santander, precisamente donde se han reportado las anteriores poblaciones de frijol común silvestre (Berglund-Brücher & Brücher, 1976; Gepts & Bliss, 1986). Pero este tipo de bosque no existe en los departamentos del Huila y del Tolima (Anónimo, 1986). Allí, cuando se sube en altitud para encontrar el clima templado conveniente para frijol común silvestre (entre 1.100 y 2.000 msnm, con un climax alrededor de 1.600 msnm), aumenta la precipitación por encima de los 1.000 mm anuales, cuando la precipitación adecuada para la especie es entre 400 y 1.000 mm/año. Además, esta precipitación se presenta en forma de neblinas, y sin una estación seca muy marcada a un momento del año. Al igual que la forma silvestre del frijol distribuida en México (Delgado *et al.*, 1988), el fin de floración de las poblaciones andinas coincide con la terminación de las lluvias. No es por lo tanto sorprendente encontrar allí el bosque subhúmedo montano bajo (también llamado bosque húmedo premontano subtropical) con la especie de frijol que siempre lo acompaña en Venezuela, Colombia y Ecuador: *Phaseolus polyanthus* Greenman (conocido antes en estas partes como *Phaseolus flavescens* Piper; Schmit & Debouck, *in press*). Existe entonces un tipo de vicariancia ecológica: debido a la falta de temporada seca marcada en las altitudes favorables, el frijol común silvestre viene en estos departamentos remplazado por el frijol "cacha" o "toda la vida". Y hacia altitudes menores, se encuentran diferentes especies de *Vigna* tales como *V. candida* (Vellozo) M.M.S., *V. venusta* (Piper) M.M.S., etc, mejor adaptadas que cualquier especie de *Phaseolus* a un clima que carece de estaciones frescas.

Las poblaciones encontradas en el suroccidente del departamento de Cundinamarca representan seguramente adiciones a los conocimientos anteriores (Figura 3) (García & Forero, 1968; Gepts & Bliss, 1986). De cierto modo, pueden constituir el límite al sur de la distribución colombo-venezolana; si existe cierto continuum hacia la Sierra de Mérida en Venezuela, el valle del Magdalena representa una ruptura de flora. Y las formas silvestres de *Phaseolus vulgaris* L. no van a volver a presentarse al sur sino al occidente del Chimborazo, Ecuador (Debouck, 1990b). No sería sorprendente que esta ruptura florística también se reflejara a nivel morfológico, fisiológico y bioquímico. En el caso que se verifique la ruptura con los materiales distribuidos en la vertiente pacífica de los Andes, sería sorprendente que no existiera también una ruptura - y luego una serie de diferencias a nivel morfológico, fisiológico y bioquímico - con el material mesoamericano de *Phaseolus vulgaris* L. silvestre, pues la distancia es grande con respecto a las poblaciones reportadas para Costa Rica (Debouck *et al.*, 1989c).

Las poblaciones # 2981 y 2985 pueden considerarse como silvestres por las siguientes características: plantas volubles creciendo en vegetaciones naturales, fuerte dehiscencia de sus vainas, semillas pequeñas (peso 100 sem. 11.2 y 7.6 g respectivamente) brillantes con fondo gris café con pintas negras. Algunas de las semillas del # 2983 eran un poco más grandes (peso 100 sem. 12.8 g) y con algo de bayo en el fondo; podrían entonces considerarse como material "weedy", ya que el # 2983 fue encontrado a unos 200 m de un desmonte reciente donde tenían cultivados: maíz, yuca, taro, vainita (*Lablab purpureus* (L.) Sweet.), zapallo, fríjol (# 2984, voluble, de color bayo, peso 100 sem. 25.1 g), cachá y arracacha. La pregunta viene entonces: ¿se trata de otro caso de "wild-weed-crop complex" como se ha ya reportado para varias partes del Perú (Debouck *et al.*, 1989d)? La siembra comparativa y el análisis electroforético de los # 2981, 2983 y 2984 será determinante para contestar la pregunta. Cabe sin embargo mencionar que en contraste a la situación encontrada en el Cuzco, Perú (Debouck & Tohme, 1988), no se observó en este campo del Rosario, Tena, Cundinamarca, la mezcla de frijoles cultivados y la multitud de formas intermedias. No es tampoco seguro que la gente campesina siga haciendo selecciones en las formas intermedias, en el caso que existieran.

Los materiales # 2983 y 2985 eran conocidos por la gente campesina del Rosario como "fríjol garrapata", o como "fríjol tía", el primer nombre haciendo posiblemente referencia al patrón del color. Además se indicó que lo comían ("muy sabroso") y que este material era "conocido desde (el tiempo de) los abuelos". El consumo de fríjol silvestre en la parte andina no es nueva cosa: hace poco se hizo una compilación de los datos disponibles para Argentina, Perú, Ecuador (Debouck, 1990a), y últimamente se añadieron otros datos de consumo para el Ecuador (Debouck, 1990b).

Un último punto viene relacionado con el aspecto de conservación de estas poblaciones de fríjol común silvestre. La muy baja densidad (alrededor de 10 plantas/población, inclusive menos para # 2983 y 2985) para las tres poblaciones plantea los siguientes interrogantes:

- estas poblaciones de fríjol común silvestre han sido introducidas por la gente desde un otro lugar,
- estas poblaciones han sufrido en este año efectos de sequía reduciendo su tamaño normal,
- estas poblaciones están sufriendo un proceso de extinción, las poblaciones encontradas siendo sólo las partes restantes de grupos más amplios en el pasado.

Comentemos. Es poco probable que el material ha sido introducido, ya que viene conocido en el lugar por bastante tiempo por los campesinos y que alcanza a mantenerse sin intervención humana en vegetación natural. Es muy probable que estas poblaciones han sufrido en este año efectos de la sequía, un poco como lo que ocurrió en Ecuador (Debouck, 1990b). A propósito, cabe mencionar las observaciones de la gente campesina sobre los efectos negativos de la sequía de este año sobre los cafetales en los municipios de La Mesa y de Tena. En fin, cabe mencionar la modificación en el uso de la tierra en los municipios de Tena, La Mesa, El Colegio, San Antonio, donde casas de veraneo, cafetales, cultivos de hortalizas (repollo, ajo, etc) y frutas (mora, pitahaya, etc) han ya remplazado en apreciable proporción los bosques naturales, particularmente el bosque de transición donde crece *Phaseolus vulgaris* L. silvestre.

En frente a esta última situación, la técnica de conservación la más segura en lo inmediato es la recolección y la conservación *ex situ* (la misma observación vale también para las poblaciones de Vigna, principalmente del subgénero *Sigmoidotropis*, que se encontraron en el piso de valle del alto Magdalena y de los piedemontes y que sufren allí de sobrepastoreo y extensión de la frontera agrícola: potreros, cacaoteras, cultivos de algodón, sorgo, etc, con riego). Permite también el estudio con fines evolutivos. Sería sin embargo una lástima que no existiera en el futuro algunas poblaciones de fríjol común

silvestre al suroeste de Bogotá, particularmente en el caso que se compruebe la existencia de un "wild-weed-crop complex". Un componente de conservación *in situ* parece entonces necesario, pero con dos grandes incógnitas: ¿quién va a pagar los esfuerzos de conservación *in situ*, teniendo en cuenta el alto valor de la tierra en estas zonas y la necesidad de volver a sembrar el bosque natural?, y si relevante, ¿quién va a mantener cultivos de frijol al lado de las poblaciones silvestres para que sigue la formación de formas intermedias?

CONCLUSIONES

1. No se encontraron poblaciones de *Phaseolus vulgaris* L. silvestre, objetivo principal de la misión, en los departamentos de Huila, Tolima y oriente de Cauca. Pero se las encontraron al suroeste de Bogotá. Estas poblaciones terminan al sur el arco de distribución conocido para el oriente de Cundinamarca.
2. Se recuperaron aun unos materiales cultivados de *Phaseolus vulgaris* L. que parecen ser variedades locales de antigua tradición de cultivo en los departamentos de Huila, Tolima y oriente de Cauca. Entre ellos, algunos parecen ser introducciones antiguas de los Andes del Sur, y otros de Mesoamérica. El origen de los demás materiales cultivados es menos claro, y queda por demostrar si son simplemente recombinantes entre los dos acervos genéticos ya establecidos para este cultivo, o si son materiales domesticados en Colombia mismo y paulatinamente caídos en desuso.
3. Una observación similar podría hacerse para *Phaseolus lunatus* L. cultivado. De igual manera que en la exploración de 1985 en el departamento de Nariño y sur del Cauca, se puede observar una estratificación de los materiales según un gradiente de altitud. Los materiales de semilla grande tienden a mantenerse en altitudes mayores, mientras que los materiales de semilla pequeña alcanzan a sobrevivir en los piedemontes de ambas cordilleras del alto Magdalena. Existen excepciones (¿recombinantes?) a esta regla, lo que aun aumenta el valor de este germoplasma en esta parte de Colombia.
4. Los tres grupos de materiales anteriormente mencionados estan en una situación bastante delicada en cuanto a sus posibilidades de sobrevivir a largo plazo. Por lo tanto, la estrategia de conservación *ex situ* y la recolección de germoplasma parecen ser los métodos más rápidos, seguros y menos costosos a corto plazo en el contexto actual del campo en esta parte de Colombia.
5. El informe ha presentado las razones de contemplar la conservación *in situ* para los materiales introgresados de *P. polyanthus*, las poblaciones de *P. vulgaris* silvestre y la especie de *Cyphomandra*, a pesar de un costo mayor y de dificultades de orden técnico y jurídico. La base de datos y los materiales dejados en Colombia constituyen unos entre otros elementos para hacer esta conservación factible y sostenible a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en forma muy especial a mis colaboradores, Dr. Luis Lopez del International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), Ing. Nestor Angulo del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y Sr. Orlando Toro de la Unidad de Recursos Genéticos (URG) del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), por su total colaboración a lo largo del trabajo del campo y en la preparación del mismo. Este trabajo ha sido posible con el apoyo financiero del United States Department of Agriculture quien otorgó una beca para esta misión, del CIAT y del IBPGR. El apoyo logístico del CIAT con una movilidad es muy agradecido. Este trabajo no habría sido posible sin el constante interés del ICA y de su director, Dr. Gabriel Montes Llamas; así mismo no habría sido posible sin el apoyo del Dr. Paul Gepts de la University of California, Davis. Me es grato señalar aquí por su amable atención y contribución al éxito de esta misión: Dr. Gustavo Nores, Director General, Dr. Douglas Laing, Director Adjunto, Dr. Douglas Pachico, Coordinador Programa Frijol, Dr. Masaru Iwanaga, Jefe URG, Dr. Jesús Cuellar, Director Administrativo, Sr. Camilo Álvarez, Jefe Operaciones, del CIAT; Dr. Armando Okada, Coordinador Regional del IBPGR; Dr. Mario Lobo, Coordinador Nacional Leguminosas del ICA. Me es grato mencionar a la familia Campos de Chaparral por su gentil bienvenida. Agradezco a Orith Youdovich por la preparación del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Anónimo. (1986). Bosques naturales de Colombia. Bogotá, Colombia, Instituto Geográfico Militar "Agustín Codazzi", 115 p.
- Baudet, J. C. (1977a). Origine et classification des espèces cultivées du genre *Phaseolus*. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. **110**: 65-76.
- Baudet, J. C. (1977b). The taxonomic status of the cultivated types of lima bean (*Phaseolus lunatus* L.). Tropical Grain Legume Bull., IITA, Ibadan, Nigeria. **7**: 29-30.
- Baudoin, J. P. (1981). L'amélioration du haricot de Lima (*Phaseolus lunatus* L.) en vue de l'intensification de sa culture en régions tropicales de basse altitude. PhD. Thesis, Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, Gembloux, Belgique, 359 p.
- Baudoin, J. P. (1988). Genetic resources, domestication and evolution of lima bean, *Phaseolus lunatus*. In: Genetic resources of *Phaseolus* beans, P. Gepts (ed.), Dordrecht, Holland, Kluwer Academic Publishers, p. 393-407.
- Baudoin, J. P., Maréchal, R., Otoul, E. and Camarena, F. (1985). Interspecific hybridizations within the *Phaseolus vulgaris* - *Phaseolus coccineus* L. complex. Annu. Rept. Bean Improvement Coop. **28**: 64-65.
- Berglund-Brücher, O. (1967). Wildbohnens-Funde in Südamerika. Naturwiss. **54**(17): 466-468.
- Berglund-Brücher, O. and Brücher, H. (1976). The south American wild bean (*Phaseolus aborigineus* Burk.) as ancestor of the common bean. Econ. Bot. **30**: 257-272.
- Bukasov, S. M. (1930). The cultivated plants of Mexico, Guatemala and Colombia. Bull. Appl. Bot. Genet. Pl. Breed. (Leningrad) Supplem. **47**: 1-553.
- Camarena, F. and Baudoin, J. P. (1987). Obtention des premiers hybrides interspécifiques entre *Phaseolus vulgaris* et *Phaseolus polyanthus* avec le cytoplasme de cette dernière forme. Bull. Rech. Agron. Gembloux. **22**(1): 43-55.
- Debouck, D. G. (1986). *Phaseolus* germplasm collection in Cajamarca and Amazonas, Peru. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy. Mimeographed, 38 p.
- Debouck, D. G. (1988). *Phaseolus* germplasm exploration. In: Genetic resources of *Phaseolus* beans, P. Gepts (ed.), Dordrecht, Holland, Kluwer Academic Publishers, p.3-29.
- Debouck, D. G. (1989). Recolección de germoplasma de *Phaseolus* en el norte del Perú. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. Mimeographed, 24 p.
- Debouck, D. G. (1990a). Wild beans as a food resource in the Andes. Annu. Rept. Bean Improvement Coop. **33**: 102-103.
- Debouck, D. G. (1990b). Collecting *Phaseolus* germplasm in Ecuador. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy. Mimeographed, 90/77, 18 p.

- Debouck, D. G., Araya Villalobos, R., Ocampo Sanchez, R. and Gonzalez Ugalde, W. (1989c). Collecting *Phaseolus* in Costa Rica. Plant Genet. Resources Newsl. **78/79**: 44-46.
- Debouck, D. G., Castillo, R. and Tohme, J. (1989a). Observations on little known *Phaseolus* germplasm of Ecuador. Plant Genet. Resources Newsl. **80**: 15-21.
- Debouck, D. G., Gamarra Flores, M., Ortiz Arriola, V. and Tohme, J. (1989d). Presence of a wild-weed-crop complex in *Phaseolus vulgaris* L. in Peru? Annu. Rept. Bean Improvement Coop. **32**: 64-65.
- Debouck, D. G., Liñan Jara, J. H., Campana Sierra, A. and De la Cruz Rojas, J. H. (1987). Observations on the domestication of *Phaseolus lunatus* L. Plant Genetic Resources Newsl. **70**: 26-32.
- Debouck, D. G., Maquet, A. and Posso, C. E. (1989b). Biochemical evidence for two different gene pools in lima beans, *Phaseolus lunatus* L. Annu. Rept. Bean Improvement Coop. **32**: 58-59.
- Debouck, D. G. and Tohme, J. (1988). Recolección de germoplasma de *Phaseolus* en el centro-sur del Perú. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. Mimeographed, 23 p.
- Delgado Salinas, A. (1985). Systematics of the genus *Phaseolus* (Leguminosae) in North and Central America. PhD. Austin, Texas, 363 p.
- Delgado Salinas, A. (1988). Variation, taxonomy, domestication, and germplasm potentialities in *Phaseolus coccineus*. Genetic resources of *Phaseolus* beans. Dordrecht, Holland, Kluwer Academic Publishers, p. 441-463.
- Delgado Salinas, A., Bonet, A. and Gepts, P. (1988). The wild relative of *Phaseolus vulgaris* in Middle America. Genetic resources of *Phaseolus* beans. Dordrecht, Holland, Kluwer Academic Publishers, p. 163-184.
- Estrella, E. (1988). El pan de América. Quito, Ecuador, Ediciones Abya-Yala, 390 p.
- Garcia Barriga, H. and Forero Gonzalez, E. (1968). Catalogo ilustrado de las plantas de Cundinamarca. Vol. III. Las leguminosas: Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Papilionaceae. Bogotá, Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional, 136 p.
- Gepts, P. (1988). A middle American and an Andean common bean gene pool. Genetic Resources of *Phaseolus* Beans. Dordrecht, Holland, Kluwer Academic Publishers, p. 375-390.
- Gepts, P. and Bliss, F. A. (1986). Phaseolin variability among wild and cultivated common beans (*Phaseolus vulgaris*) from Colombia. Econ. Bot. **40**(4): 469-478.
- Koenig, R. and Gepts, P. (1989). Allozyme diversity in wild *Phaseolus vulgaris*: further evidence for two major centers of genetic diversity. Theor. Appl. Genet. **78**: 809-817.
- Koenig, R. L., Singh, S. P. and Gepts, P. (1990). Novel phaseolin types in wild and cultivated common bean (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae). Econ. Bot. **44**(1): 50-60.

Le Marchand, G. (1971). Observations sur quelques hybrides dans le genre *Phaseolus*. 1. Le problème des incompatibilités interspécifiques. Bull. Rech. Agron. Gembloux, N.S. 6(3-4): 441-452.

Maquet, A., Gutierrez, A. and Debouck, D. G. (1990). Further biochemical evidence for the existence of two gene pools in lima beans. Annu. Rept. Bean Improvement Coop. 33: 128-129.

Maréchal, R., Mascherpa, J. - M. and Stainier, F. (1978). Etude taxonomique d'un groupe complexe d'espèces des genres *Phaseolus* et *Vigna* (Papilionaceae) sur la base de données morphologiques et polliniques, traitées par l'analyse informatique. Boissiera. 28: 1-273.

Osborn, T. C. (1988). Genetic control of bean seed protein. CRC Crit. Rev. Plant Sci. 7(2): 93-116.

Patiño, V. M. (1964). Plantas cultivadas y animales domesticos en América equinoccial. Tomo 2. Plantas alimenticias. Cali, Colombia, Imprenta Departamental, 364 p.

Pérez Arbeláez, E. (1978). Plantas utiles de Colombia. Bogotá, Colombia, Litografía Arco, 831 p.

Ramos Nuñez, G. (1950). Apuntes sobre el fríjol en Colombia. Agric. Trop. (Bogotá). 8: 1-29.

Reichel-Dolmatoff, G. (1961). The agricultural basis of the sub-andean chiefdoms of Colombia. The evolution of horticultural systems in native South America: causes and consequences. Caracas, Venezuela, Sociedad de Ciencias Naturales, p. 83-100.

Reichel-Dolmatoff, G. (1972). San Agustín - A culture of Colombia. New York, USA, Praeger Publishers Inc., 163 p.

Schmit, V. (1988). Catálogo de germoplasma de *Phaseolus coccineus* L. y *Phaseolus polyanthus* Greenman. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical, 211 p.

Schmit, V. and Debouck, D. G. Observations on the origin of *Phaseolus polyanthus* Greenman. Econ. Bot., *in press*.

Toro, O., Tohme, J. and Debouck, D. G. (1990). Wild bean (*Phaseolus vulgaris* L.): description and distribution. Cali, Colombia, International Board for Plant Genetic Resources and Centro Internacional de Agricultura Tropical, 106 p.



Figura 1 - Poblaciones de *Phaseolus vulgaris* L. silvestre conocidas en los Andes del Norte al inicio de este trabajo.

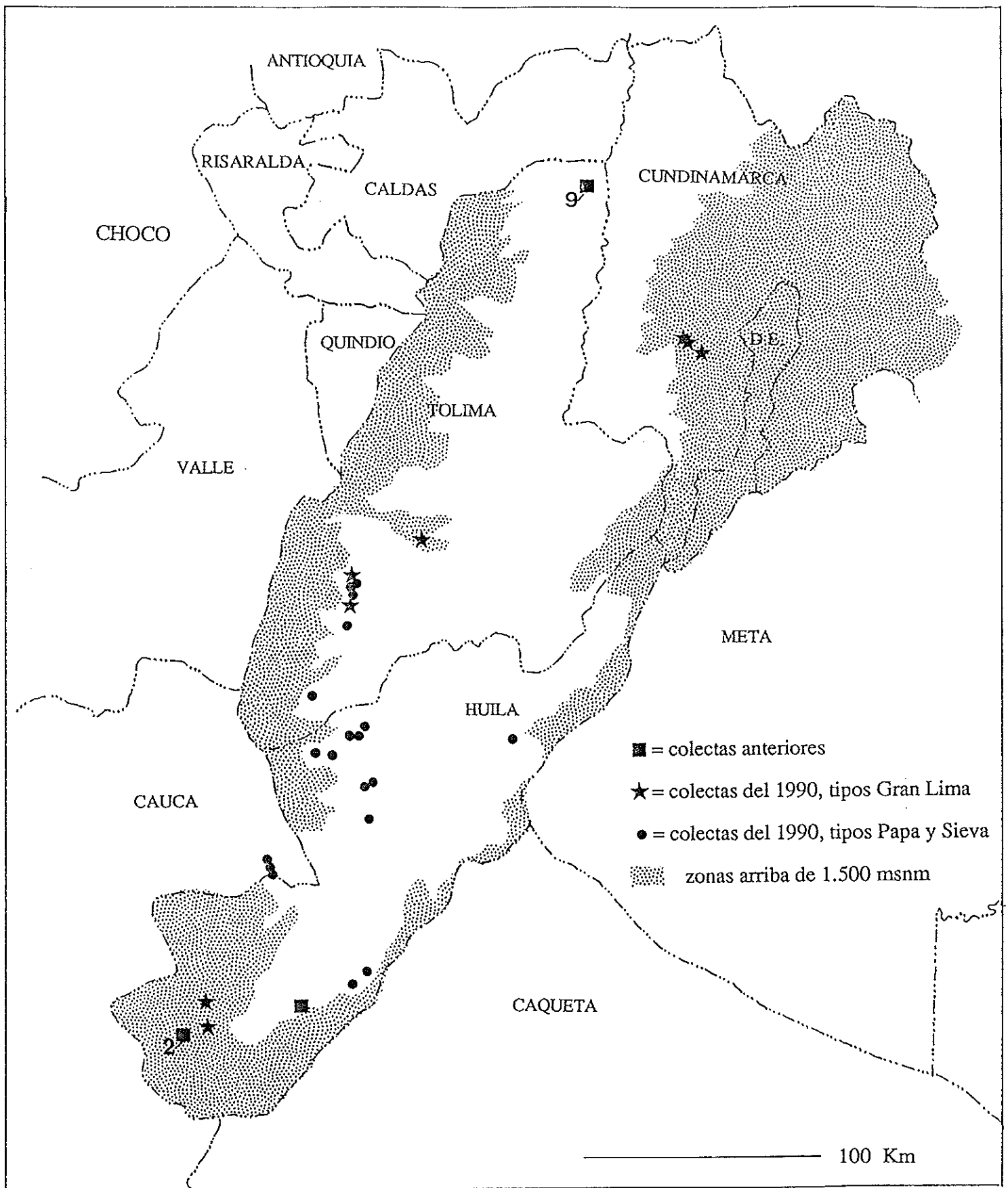


Figura 2 - Poblaciones de *Phaseolus lunatus* L. cultivado colectadas antes y durante esta recolección.

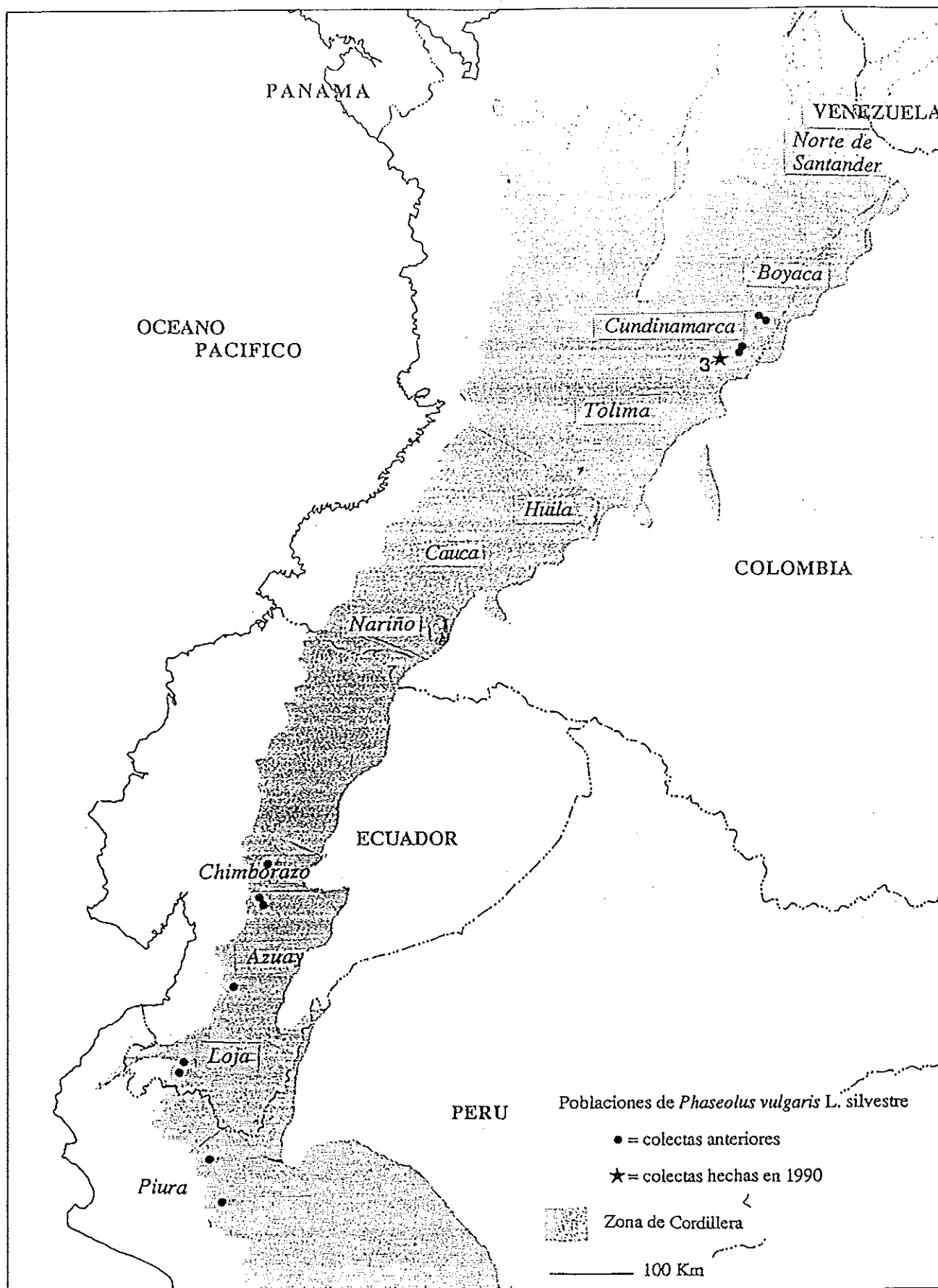


Figura 3 - Poblaciones de *Phaseolus vulgaris* L. silvestre colectadas antes y durante esta recolección.

Exploracion de germoplasma en Colombia

Colectores	Nombre local	Num	Pais	Departamento	Estatut				
Especie				Municipio	Fuente	Fecha			
Lugar	Alt	Longitud	Latitud	He	Se	Cant			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2901	CLB	CAUCA	cult				
P.vulgaris	comun			INZA	potager	23/08/1990			
2 Km E Inza	1660	76.02W	02.33N	N	O	10			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2902	CLB	CAUCA	cult				
P.lunatus	cacha			PAEZ	potager	23/08/1990			
1 Km S Guadualejo	1230	75.59W	02.32N	N	O	20			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2903	CLB	CAUCA	cult				
P.lunatus	cacha calentano			PAEZ	potager	23/08/1990			
8 Km S Guadualejo, Birmania	1160	76.02W	02.32N	N	O	78			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2904	CLB	CAUCA	cult				
P.lunatus				INZA	potager	23/08/1990			
0.6 Km SE Puerto Valencia	1135	75.58W	02.29N	N	O	17			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2905	CLB	HUILA	cult				
P.vulgaris	chiquito			LA PLATA	potager	23/08/1990			
El Patico	1110	75.57W	02.29N	N	O	73			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2906	CLB	HUILA	cult				
P.lunatus	frijol de año			GARZON	potager	24/08/1990			
10 Km SE Garzon, Quebraditas	1080	75.38W	02.08N	N	O	40			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2907	CLB	HUILA	cult				
P.vulgaris	vagabundo, sinvergüenza			GARZON	potager	24/08/1990			
11 Km SE Garzon, Monserrate	1040	75.38W	02.08N	N	O	470			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2908	CLB	HUILA	cult				
P.lunatus	haba			GARZON	potager	25/08/1990			
5 Km NE San Antonio, San Pedro	1230	75.39W	02.08N	N	O	45			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2909	CLB	HUILA	cult				
P.lunatus	torta			SAN JOSE DE ISNOS	potager	26/08/1990			
2 Km SW Bordonos, Bajo Planes	1690	76.12W	02.00N	N	O	25			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2910	CLB	HUILA	silv				
V.venusta				SALADO BLANCO	veg.nat.	26/08/1990			
11 Km NE Salado Blanco, El Cedro	1290	76.00W	02.02N	O	O	0			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2911	CLB	HUILA	cult				
P.lunatus	torta			SAN JOSE DE ISNOS	potager.	26/08/1990			
7 Km S San Jose de Isnos, Guaduales	1650	76.14W	01.54N	N	O	10			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2912	CLB	HUILA	cult				
P.polyanthus (hibrido)	cacha			PITALITO	champ cult	27/08/1990			
31 Km SW Pitalito, Montecristo	1760	76.13W	01.45N	N	O	110			
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O		2913	CLB	HUILA	cult				
P.vulgaris	frijol de jardin			PITALITO	champ cult	27/08/1990			
23 Km SW Pitalito, Villa Fatima	1520	76.12W	01.46N	N	O	21			

Colectores	Hum	País	Departamento	Estatut	
Especie	Nombre local	Municipio	Fuente	Fecha	
Lugar	Alt	Longitud	Latitud	He	Se
Cant					
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2914	CLB	HUILA	cult	
P.vulgaris	frijol de tierra	PITALITO	champ cult	27/08/1990	
23 Km SW Pitalito, Villa Fatima	1520	76.12W	01.46N	II	O
				60	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2915	CLB	HUILA	silv	
V.candida		ACEVEDO	veg. nat.	27/08/1990	
6 Km NE Acevedo	1100	75.51W	01.52N	O	O
				32	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2916	CLB	HUILA	silv	
V.candida		GARZON	veg. nat.	28/08/1990	
2 Km NE Garzon	890	75.36W	02.13N	O	O
				22	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2917	CLB	HUILA	silv	
V.venusta		GIGANTE	veg. nat.	28/08/1990	
1 Km NE Cachaya	1420	75.28W	02.22N	O	O
				13	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2918	CLB	HUILA	silv	
V.adenantha		ALGECIRAS	veg. nat.	28/08/1990	
10 Km NE Algeciras, Bajo Rio Neiva	1210	75.15W	02.34N	O	O
				150	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2919	CLB	HUILA	silv	
V.candida		PALERMO	veg. nat.	29/08/1990	
21 Km SW Palermo, El Tablon	980	75.31W	02.48N	O	O
				164	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2920	CLB	HUILA	cult	
P.lunatus		PALERMO	potager	29/08/1990	
21 Km SW Palermo, El Tablon	1020	75.31W	02.48N	II	O
				48	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2921	CLB	HUILA	cult	
P.lunatus		PALERMO	potager	29/08/1990	
22 Km SW Palermo, San Gerardo	1350	75.31W	02.48N	II	O
				30	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2922	CLB	HUILA	cult	
P.lunatus	garbanzo	TERUEL	potager	29/08/1990	
Teruel, Las Brisas	850	75.33W	02.44N	II	O
				37	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2923	CLB	HUILA	cult	
P.vulgaris	frijol repelente, rochela	TESALIA	champ cult	29/08/1990	
9 Km W Pacarni, El Palmito	1600	75.44W	02.37N	II	O
				56	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2924	CLB	HUILA	cult	
P.lunatus		TELLO	potager	30/08/1990	
3 Km SE Sierra de La Cañada	1145	75.04W	03.00N	II	O
				27	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2925	CLB	HUILA	silv	
V.vexillata		TELLO	veg. nat.	30/08/1990	
11 Km S Sierra del Gramal, Diamante	1030	75.04W	02.58N	O	O
				35	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2926	CLB	HUILA	silv	
V.candida		TELLO	veg. nat.	30/08/1990	
11 Km S Sierra del Gramal, Diamante	1000	75.04W	02.58N	O	O
				55	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO II & TORO O	2927	CLB	HUILA	cult	
P.vulgaris	rochelas	NEIVA	champ cult	30/08/1990	
10 Km E Vegalarga, El Cedralito	1520	75.00W	02.55N	II	O
				29	

Colectores	Especie	Nombre local	Hum	Pais	Departamento	Estatut		
Lugar		Alt	Longitud	Municipio	He	Se	Cant	Fecha
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2928	CLB	HUILA		cult	
7 Km W Puerto El Socorro, Las Delicias		1030	75.34W	02.57N	N	O	20	31/08/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	V.venusta		2929	CLB	HUILA		silv	
9 Km W Puerto El Socorro, La Esperanza		1030	75.34W	02.57N	O	O	18	31/08/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	V.candida		2930	CLB	HUILA		silv	
10 Km W Puerto El Socorro, La Esperanza		1200	75.34W	02.57N	O	O	79	31/08/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2931	CLB	HUILA		cult	
Santa Maria		1270	75.36W	02.56N	N	O	58	31/08/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2932	CLB	HUILA		cult	
9 Km HNE Paraguay, Versailles		1240	75.30W	03.01N	N	O	5	31/08/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus	frijol de año	2933	CLB	HUILA		cult	
7 Km S San Luis, Corozal		1340	75.29W	03.04N	N	O	20	31/08/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2934	CLB	HUILA		cult	
Paraguay, Aieluyas		1040	75.31W	03.00N	N	O	17	31/08/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus	cache	2935	CLB	TOLIMA		cult	
5 Km N Gaitania, El Platanillo		1300	75.39W	03.13N	N	O	72	01/09/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	V.venusta		2936	CLB	TOLIMA		silv	
12 Km N Gaitania		1140	75.39W	03.13N	O	O	48	01/09/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	V.candida		2937	CLB	TOLIMA		silv	
13 Km NE Santiago Perez		640	75.34W	03.28N	O	O	75	01/09/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2938	CLB	TOLIMA		cult	
2 Km S Linday, 6 Km N El Limon		980	75.37W	03.41N	N	O	1	02/09/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2939	CLB	TOLIMA		cult	
2 Km S El Limon		880	75.37W	03.38N	N	O	63	02/09/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2940	CLB	TOLIMA		cult	
2 Km S El Limon		900	75.37W	03.38N	N	O	18	02/09/1990
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	P.lunatus		2941	CLB	TOLIMA		cult	
8 Km S El Limon, Barrialosa		1040	75.37W	03.37N	N	O	35	02/09/1990

Colectores	Num	Pais	Departamento	Estatut	
Especie	Nombre local	Municipio	Fuente	Fecha	
Lugar	Alt	Longitud	Latitud	He	Se
Cant					
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2942	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	cejudo,cejudito	RIOBLANCO	champ cult	02/09/1990	
10 Km S Rioblanco, Bocas de Anamichu	760	75.40W	03.30N	H	O
			14		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2943	CLB	TOLIMA	silv	
V.antillana		RIOBLANCO	veg. nat.	02/09/1990	
3 Km SW Puerto Saldaña	1050	75.44W	03.22N	O	O
			8		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2944	CLB	TOLIMA	silv	
V.venusta		RIOBLANCO	veg. nat.	02/09/1990	
4 Km SW Puerto Saldaña	1080	75.44W	03.22N	O	O
			13		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2945	CLB	TOLIMA	cult	
P.lunatus	frijol de año	RIOBLANCO	potager	02/09/1990	
10 Km S Rioblanco, Bocas del Rioblanco	860	75.40W	03.30N	H	O
			14		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2946	CLB	TOLIMA	silv	
V.tasiocarpa		CHAPARRAL	veg. nat.	03/09/1990	
17 Km S San Antonio	1040	75.32W	03.51N	O	O
			14		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2947	CLB	TOLIMA	silv	
V.candida		CHAPARRAL	veg. nat.	03/09/1990	
14 Km S San Antonio	1000	75.32W	03.51N	O	O
			50		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2948	CLB	TOLIMA	silv	
Ciphomandra betacea		CHAPARRAL	veg. nat.	04/09/1990	
13 Km NE Chaparral, Rio Tetuan	640	75.26W	03.45N	O	O
			500		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2949	CLB	TOLIMA	cult	
P.lunatus		CHAPARRAL	potager	04/09/1990	
17 Km NE Chaparral, Risalda	1580	75.25W	03.45N	H	O
			29		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2950	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	boca de sapo	CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990	
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	H	O
			1		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2951	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura	CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990	
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	H	O
			4		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2952	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura	CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990	
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	H	O
			8		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2953	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura	CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990	
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	H	O
			22		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2954	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura	CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990	
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	H	O
			2		
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO H & TORO O	2955	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura	CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990	
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	H	O
			9		

Colectores	Hum	Pais	Departamento	Estatut	
Especie	local	Municipio	Fuente	Fecha	
Lugar	Alt	Longitud	Latitud	He	Se
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2956	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				25	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2957	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				43	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2958	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				2	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2959	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				14	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2960	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				9	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2961	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				11	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2962	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	culateño		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				11	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2963	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	vagabundo		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				8	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2964	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	huevo de pinche		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.25W	03.45N	N	O
				12	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2965	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	tempraneros		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
17 Km NE Chaparral, Risalda	1700	75.45W	03.45N	N	O
				68	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2966	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				14	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2967	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				12	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2968	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				20	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2969	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	revoltura		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				23	

Colectores	Num	Pais	Departamento	Estatut	
Especie	Nombre local	Municipio	Fuente	Fecha	
Lugar	Alt	Longitud	Latitud	He	Se
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2970	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	vagabundo		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				41	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2971	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	cejudo		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				48	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2972	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	balin		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				54	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2973	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	huevo de pinche		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				10	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2974	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	chíncheño		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				8	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2975	CLB	TOLIMA	cult	
P.polyanthus (híbrido)	cacha azul		CHAPARRAL	champ cult	04/09/1990
19 Km NE Chaparral, Risalda	2120	75.25W	03.45N	N	O
				38	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2976	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	tabla roja		SAN ANTONIO	champ cult	05/09/1990
Villa Hermosa, Villa Hermosa	1840	75.28W	04.00N	N	O
				66	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2977	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	pintado		SAN ANTONIO	champ cult	05/09/1990
Villa Hermosa, Villa Hermosa	1840	75.28W	04.00N	N	O
				34	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2978	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris			SAN ANTONIO	champ cult	05/09/1990
Villa Hermosa, Villa Hermosa	1840	75.28W	04.00N	N	O
				5	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2979	CLB	TOLIMA	silv	
V.antillana			SAN ANTONIO	veg. nat.	05/09/1990
5 Km N Villa Hermosa, Zanja Honda	1650	75.28W	04.01N	O	O
				92	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2980	CLB	TOLIMA	cult	
P.vulgaris	caregato,pielroja		SAN ANTONIO	champ cult	05/09/1990
Altos de Playa Rica	1200	75.27W	04.04N	N	O
				36	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2981	CLB	CUNDINAMARCA	silv	
P.vulgaris	garrapato,tia		TENA	veg. nat.	06/09/1990
3 Km E Tena, El Rosario	1500	74.22W	04.38N	O	O
				269	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2982	CLB	CUNDINAMARCA	silv	
V.venusta			TENA	veg. nat.	06/09/1990
3 Km E Tena, El Rosario	1500	74.22W	04.38N	O	O
				20	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2983	CLB	CUNDINAMARCA	silv	
P.vulgaris	garrapato,tia		TENA	veg. nat.	06/09/1990
3 Km E Tena, El Rosario	1530	74.22W	04.38N	O	O
				578	

Colectores	Num	Pais	Departamento	Estatut	
Especie	Hombre local	Municipio	Fuente	Fecha	
Lugar	Alt	Longitud	Latitud	He	Se
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2984	CLB	CUNDINAMARCA	cult	
P.vulgaris			TENA	champ cult	06/09/1990
3 Km E Tena, El Rosario	1540	74.22W	04.38N	N	O
				143	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2985	CLB	CUNDINAMARCA	silv	
P.vulgaris	garrapato,tia		TENA	veg. nat.	06/09/1990
3 Km NE Tena, El Rosario	1550	74.22W	04.38N	O	O
				120	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2986	CLB	CUNDINAMARCA	cult	
P.lunatus	machete,tabla		LA MESA	potager	06/09/1990
1 Km NE La Mesa, Payacal	1560	74.27W	04.41N	N	O
				36	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2987	CLB	CUNDINAMARCA	cult	
P.lunatus	machete		LA MESA	potager	06/09/1990
2 Km NE La Mesa, Payacal	1650	74.27W	04.41N	N	O
				13	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2988	CLB	CUNDINAMARCA	cult	
P.polyanthus (hibrido)	cacha,toda la vida		SN ANTONIO TEQUENDAMA	potager	06/09/1990
1 Km NE Planta El Salto, Cucio	1950	74.21W	04.39N	O	O
				87	
DEBOUCK DG LOPEZ L ANGULO N & TORO O	2989	CLB	CUNDINAMARCA	cult	
P.lunatus	machete		SN ANTONIO TEQUENDAMA	potager	06/09/1990
4 Km SW Santandercito, Santivar	1330	74.22W	04.35N	N	O
				56	

Trabajo de Recolección de Germoplasma de *Phaseolus*
patrocinado por el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos

Misión colaborativa entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical (Cali, Colombia) y el
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) - Estación de Obonuco, Nariño
y la Universidad de California, Davis con el apoyo del USDA.

HERBARIO

Nombre científico: Vigna lasiocarpa (Benth.) Verdcourt
Determinavit: D.G. Debouck Fecha: 14/X/1990
Nombre vulgar: desconocido
País/Estado/Municipio/Localidad: COLOMBIA, TOLIMA, Chaparral, 17 Km S San Antonio.

Longitud: 75.32'W Latitud: 03.51'N Altitud: 1040 m

Fecha de Recolección: 03/IX/1990

Observaciones: en matorrales modificados y quemados convirtiéndose en potrer-
ros. Antiguo bosque tropical subhúmedo con Inga, Moraceae, Gynerium,
Mimosoideae, Compositae, Centrosema, Rhynchosia. Soleado, abierto. Es-
caso y localizado. Suelo orgánico pedregoso húmedo derivado andesitas.
En vainas verdes, entrando madurez. Flor amarilla. Volubles 2 m alto,
Colectores: D.G. Debouck, L. Lopez J., N.F. Angulo & O. Toro Ch.//Acaros.
Nº: 2946 Se colectaron semillas bajo el Nº: 2946

Trabajo de Recolección de Germoplasma de *Phaseolus*
patrocinado por el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos

Misión colaborativa entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical (Cali, Colombia) y el
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) - Estación de Obonuco, Nariño
y la Universidad de California, Davis con el apoyo del USDA.

HERBARIO

Nombre científico: Vigna candida (Vellozo) Maréchal, Mascherpa & Stainier
Determinavit: D.G. Debouck Fecha: 14/X/1990
Nombre vulgar: desconocido
País/Estado/Municipio/Localidad: COLOMBIA, TOLIMA, Chaparral, 14 Km S San Antonio.

Longitud: 75.32'W Latitud: 03.51'N Altitud: 1000 m

Fecha de Recolección: 03/IX/1990

Observaciones: partes restantes del bosque tropical subhúmedo con Sapotaceae,
Cesalpinoideae, Araceae, Moraceae (Cecropia), Galactia, Solanum, Lan-
tana. Soleado, abierto. Abundante y localizado. En floración-vainas
verdes (flor lila azul muy claro). Voluble 3-4 m alto. Perene 2-3 años.
Suelo pardo franco orgánico derivado andesitas.
Colectores: D.G. Debouck, L. Lopez J., N.F. Angulo & O. Toro Ch.
Nº: 2947 Se colectaron semillas bajo el Nº: 2947