



Hacia un Camino Limpio

Gestión comunitaria de desechos sólidos en asentamientos precarios

Community-based Solid Waste Management in Informal Settlements

Hacia un Camino Limpio

Hacia un Camino Limpio

Gestión comunitaria de desechos sólidos en asentamientos precarios

Community-Based Solid Waste Management in Informal Settlements

Authors	Lindsey Carte	Lindsey Engelman	George McQueen
	Gina Casey	Eva Hershaw	Laura Muraida
	Omar Diaz	Vanessa Martinez	Christeen Pusch

Editor Dr. Bjørn Sletto, Ph.D
*Assistant Professor, Graduate Program Community and Regional Planning
University of Texas School of Architecture*

The University of Texas at Austin
School of Architecture
1 University Station B7500
Austin, TX 78712-0222
USA
512-471-1922
<http://soa.utexas.edu/>

Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial
Calle César Nicolás Penson #48
Santo Domingo
República Dominicana
809-682-5498
<http://www.dataurbana.gov.do/>

Ayuntamiento Santo Domingo Norte
Avenida Hermanas Mirabal, esquina Gral.
Modesto Díaz
Santo Domingo Norte
República Dominicana
809-331-7171
<http://www.asdn.gov.do/>



Este proyecto se realizó con la financiación de varias instituciones de la Universidad de Texas en Austin, entre ellas la Facultad de Arquitectura, Dra. Rebecca Torres del Departamento de Geografía y del Medio Ambiente, y el Instituto Lozano Long de Estudios Latinoamericanos. A través de la Facultad de Arquitectura de ésta misma universidad, la Fundación Hogg y la Fundación Snell nos proporcionaron apoyo económico. El trabajo de investigación se realizó como parte de un curso de aprendizaje y servicio siguiendo los criterios de la Oficina del Preboste y en consulta con el Centro de Aprendizaje y de Servicio Voluntario de la Oficina del Decano de Estudiantes de la Universidad de Texas. El curso es clasificado como "proyecto de clase" por la Oficina de Apoyo a la Investigación y Cumplimiento de la Universidad de Texas y sigue los requisitos de la Oficina de Estudios Internacionales de ésta misma institución de educación superior. Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresados en este informe no necesariamente reflejan las opiniones de la Facultad de Arquitectura, ni de la Universidad de Texas en Austin.

Funding for this project was provided by several sources within The University of Texas at Austin, including the School of Architecture, Dr. Rebecca Torres of the Department of Geography and the Environment, and the Lozano Long Institute of Latin American Studies. Additional support was provided by the Hogg Foundation and the Snell Foundation through the School of Architecture, University of Texas. The research was conducted as part of a service-learning course following criteria suggested by the Provost's office, and developed in consultation with the Volunteer and Service Learning Center of the Office of the Dean of Students at the University of Texas. The course is classified as a "class project" by the University of Texas Office of Research Support and Compliance and complies with the requirements established by the Study Abroad Office, University of Texas at Austin. The findings, interpretations, and conclusions expressed in this report do not necessary reflect the views of the UT School of Architecture or the University of Texas at Austin.

Contenido

Table of Contents

Agradecimientos

Acknowledgments

Lista de siglas

List of Acronyms

Lista de terminos claves

List of Key Terms

Prólogo

Preface

Introducción

Introduction

Introducción a Los Platanitos

Introduction to Los Platanitos

Investigación previa

Previous Research

Objetivos del proyecto

Project Goals

Posicionamiento, relaciones sociales, e investigación

Positionality, Social Relations, and Research

Riesgo y vulnerabilidad

Risk and Vulnerability

Desafios sociales y ambientales

Social and Environmental Challenges

Indicadores de riesgo

Risk Indicators

Indicadores de vulnerabilidad

Vulnerability Indicators

Métodos

Findings

Introducción

Introduction

x Grupos de discusión

Focus Groups

xii Ejercicios de dibujo

Drawing Exercises

xiii Talleres de capacitación

Capacity-Building Workshops

xiv Encuestas y entrevistas

Surveys and Interviews

1 Medición de la calidad del agua

Water Quality Measurements

1 Mapeo de la basura

Trash Mapping

2 Encuesta sobre basura en hogares

Household Trash Survey

8 Mapeo y evaluación de los callejones

Alley and Staircase Mapping and Evaluation

9 Desechos sólidos en Los Platanitos

Solid Waste in Los Platanitos

Introducción

Introduction

13 Desechos a nivel domiciliario

Household Waste Production

16 Manejo de desechos sólidos domiciliarios

Household Waste Management

24 Recolección y eliminación de desechos

Solid Waste Collection and Removal

29 Ubicación, tipo, y volumen de la acumulación de basura actual

Location, Type, and Volume of Current Trash Accumulation

30 Recomendaciones

Recommendations

33 Manejo comunitario de desechos sólidos

Community-Based Solid Waste Management

36 Relaciones institucionales

Institutional Relationships and Framework

41 Estructura y administración del programa

Program Structure and Administration

45 Las operaciones del programa

Program Operations

47 Educación ambiental

Environmental Education

50 Capacitación y entrenamiento

Capacity-Building

50 Eliminación de basura acumulada

Removing Accumulated Trash

Mejoras al acceso

Accessibility Improvements

Evaluación del programa

Program Evaluation

59 Epílogo

Epilogue

Bibliografía ampliada

Extended Bibliography

Apéndice

Appendix

Ilustraciones

- 1.1 Los Platanitos: Contexto regional.
- 1.2 Los Platanitos está construido encima de un antiguo vertedero.
- 1.3 Los Platanitos: Contexto barrial.
- 1.4 Los Platanitos: Calles y usos del terreno.
- 1.5 Una casa a lo largo del canal en Los Platanitos.
- 1.6 Niños juegan en frente de las casas.
- 1.7 Las acumulaciones de basura en la comunidad.
- 1.8 Residentes de Los Platanitos comparten en espacios comunitarios.
- 1.9 La vida cotidiana en Los Platanitos.
- 2.1 Las zonas alta y baja y la zona a lo largo del canal.
- 2.2 Panorama de Los Platanitos.
- 2.3 Puntos de recolección de muestras de agua.
- 2.4 Enfermedad es prevenible en Los Platanitos
- 2.5 Los residentes están expuestos a acumulaciones de basura.
- 2.6 Demanda de oxígeno biológico.
- 2.7 El flujo del agua en esta sección de la cañada ha sido obstruido por la presencia de desechos sólidos.
- 2.8 Una niña camina por una calle inundada.
- 2.9 Porcentaje de personas que han terminado cada nivel escolar.
- 2.10 El interior de una de las casas ubicadas junto al canal.
- 2.11 Los residentes han tapado parte del canal con cemento, pero hay que romper la tapa para sacar las acumulaciones de basura.
- 2.12 Niños juegan en frente de una casa que se inunda frecuentemente.
- 3.1 Miembros de Los Platanitos participan en un grupo de discusión.
- 3.2 Un estudiante explica una actividad de dibujo a los niños
- 3.3 Ilustraciones de niños en la actividad de dibujo.
- 3.4 Jóvenes participan en la actividad de dibujo.
- 3.5 Los estudiantes realizan encuestas y entrevistas en los hogares del área llamada “La Piscina”, una de las áreas mas vulnerables de Los Platanitos.
- 3.6 Ubicaciones de grupos de discusión en enero 2010 (amarillo) y marzo 2010 (rosa).
- 3.7 Los grupos de discusión de patio se realizan en las casas de varios miembros de la comunidad.
- 3.8 Casas en Los Platanitos.
- 3.9 Los estudiantes y los miembros de la comunidad trabajan juntos para evaluar la cantidad de basura en Los Platanitos.
- 3.10 Un estudiante evalúa la contaminación del agua en el canal.
- 3.11 El recipiente utilizado para medir el volumen de basura.
- 3.12 Una residente recoge su basura para la encuesta.
- 3.13 Pesando la basura de las casas para la encuesta.
- 3.14 Una de las escaleras en Los Platanitos.
- 3.15 La calidad de las escaleras varía mucho.
- 3.16 Levantamiento AutoCAD de todas las casas a lo largo del canal.
- 3.17 Un ejemplo de los mapas detallados utilizados en el trabajo de campo.
- 4.1 Recolector informal de latas enfrente de su casa.
- 4.2 Acumulaciones de basura en el canal.
- 4.3 Producción diaria de basura en hogares a lo largo del canal, Los Platanitos.
- 4.4 Un vertedero en Avenida Mirador Norte.
- 4.5 Una niña de Los Platanitos ayuda con el aseo.
- 4.6 Mapa de vertederos alrededor de Los Platanitos y acumulaciones de basura a lo largo del canal, marzo 2010.
- 4.7 Los niños hurgan en vertederos para vender elementos reciclables.
- 4.8 Los residentes realizan recoge colectivo de basura.
- 4.9 Una retroexcavadora recoge la basura en Avenida Emma Balaguer.
- 4.10 Las acumulaciones obstruyen la corriente de agua.
- 4.11 Tipo de basura a lo largo del canal.
- 4.12 Los desechos orgánicos forman parte de la basura en el canal.
- 4.13 Acumulacion de basura en La Piscina cerca de la calle Puerto Rico.
- 5.1 Una familia de Los Platanitos en frente de su casa.
- 5.2 Los Platanitos: Caminos a los vertederos.
- 5.3 Panorama de algunas casas ubicadas en la Zona 12.
- 5.4 Presupuesto de operaciones, programa comunitario de gestión de desechos sólidos, Los Platanitos, fase piloto (año 2011) y primer año de operaciones regulares (año 2012).

- 5.5 Arriba, una carretilla de la Fundación La Zurza, abajo, una representación de una carretilla que se podría usar en Los Platanitos.
- 5.6 Niños de Los Platanitos dibujan durante una lluvia de ideas.
- 5.7 Cronograma del programa comunitario de gestión de desechos sólidos.
- 5.8 Se requiere una limpieza de la basura acumulada.
- 5.9 Mapa referencial de los sectores de mejoras 1-30. (Ver los siguientes mapas para más detalles).
- 5.10 Mapa del Sector 1 con las zonas de mejora 1-6.
- 5.11 La zona 1 requiere la construcción de senderos para permitir el acceso de una carretilla entre las casas y el canal.
- 5.12 El puente en la zona 3 requiere una rampa para facilitar el acceso.
- 5.13 La zona 4 requiere una rampa para permitir el acceso a una carretilla.
- 5.14 Mapa del Sector 2 con las zonas de mejora 7-12.
- 5.15 La zona 5 es la entrada principal a Los Platanitos por el callejón Cacique y requiere una rampa para mejorar la conexión.
- 5.16 La zona 10 requiere pavimentación.
- 5.17 Las residentes han tratado de resolver el problema de inundación en la Zona 12.
- 5.18 Mapa del Sector 3 con las zonas de mejora 13-18.
- 5.19 Los residentes han usado sacos rellenos de tierra para construir una rampa en la Zona 14.
- 5.20 La zona 16 requiere pavimentación para facilitar el paso de una carretilla.
- 5.21 En la zona 13 frecuentemente hay problemas con inundaciones.
- 5.22 Mapa del Sector 4 con las zonas de mejora 19-24.
- 5.23 La Gloria, zona 20, es una de las escaleras más usadas, pero está en mal estado.
- 5.24 La zona 23 está ubicada al pie de escalera y el pavimento está degradado.
- 5.25 La zona 19 requiere pavimentación para mejorar el acceso.
- 5.26 Mapa del Sector 5 con las Zonas 25-30.
- 5.27 Mujeres lavan ropas entre las Zonas 25 y 26.
- 5.28 La Zona 25 requiere construcción de un sendero para mejorar el acceso.
- 5.29 La Zona 27 requiere mitigación para permitir el acceso de una carretilla.
- 5.30 El sendero en la Zona 21 requiere cobertura de cemento.
- 5.31 La cañada después del operativo de recogido de basura.
- 6.1 La Fundación Unitaria Los Platanitos realiza un operativo de limpieza.
- 6.2 Los residentes se reúnen con un representante del Departamento de Aseo.
- 6.3 En marzo, los estudiantes trajeron un mapa describiendo las mejoras de acceso descritas en las recomendaciones.

Figures

- 1.1 Los Platanitos: Regional context.
- 1.2 Los Platanitos is built on an old landfill.
- 1.3 Los Platanitos: Neighborhood context.
- 1.4 Santo Domingo: Streets and land use.
- 1.5 A house along the canal in Los Platanitos.
- 1.6 Children play in front of the houses.
- 1.7 Trash accumulations in the community.
- 1.8 Los Platanitos residents socialize in public spaces.
- 1.9 Daily life in Los Platanitos.
- 2.1 Upper and lower zones and the area along the channel.
- 2.2 Panorama of Los Platanitos.
- 2.3 Sites of water testing.
- 2.4 Illness is preventable in Los Platanitos.
- 2.5 The residents are exposed to accumulations of trash.
- 2.6 Biological oxygen demand.
- 2.7 The flow of water in this section of the channel has been blocked by the presence solid waste.
- 2.8 A girl walks through a flooded street.
- 2.9 Percentage of people that have completed each level of school.
- 2.10 The interior of one of the houses located alongside the channel.
- 2.11 Residents have covered parts of the channel with cement, but they have to break the cover to clean out the accumulations of trash.
- 2.12 Boys play in front of a house that frequently floods.
- 3.1 Members of Los Platanitos attend a focus group.
- 3.2 A student explains a drawing activity to children.
- 3.3 Children's illustrations from the drawing activity.
- 3.4 Youth participate in the drawing activity.
- 3.5 Students conduct surveys and interviews in the homes in the "La Piscina" area, one of the most vulnerable areas of Los Platanitos.
- 3.6 The locations of focus groups in January 2010 (yellow) and March 2010 (pink).
- 3.7 The Patio Focus Groups are held in various people's homes.
- 3.8 Houses in Los Platanitos.
- 3.9 Students and community members work together to measure the amount of trash in.
- 3.10 A student measures the contamination of the water along the channel.
- 3.11 Plastic container used to measure the volume of trash.
- 3.12 A member of the community puts her trash in a bag for the study.
- 3.13 Weighing the trash collected from the houses for the household trash production survey.
- 3.14 One of the staircases in Los Platanitos.
- 3.15 The quality of the staircases varies greatly.
- 3.16 AutoCAD model of all the houses along the channel.
- 3.17 Example of one of the detailed maps used during fieldwork.
- 4.1 Informal waste-picker in front of his house.
- 4.2 Trash accumulations in the channel.
- 4.3 Daily trash production in households along the channel in Los Platanitos.
- 4.4 A dumpsite along Avenida Mirador.
- 4.5 A girl from Los Platanitos helps to sweep up garbage.
- 4.6 Map of dump sites around Los Platanitos and garbage accumulations along the channel, March 2010.
- 4.7 Boys from Los Platanitos rummage through dump sites for recyclable items.
- 4.8 The community conducts a collective garbage pickup.
- 4.9 A tractor from the Ayuntamiento comes to collect trash along Avenida Emma Balaguer.
- 4.10 The accumulations obstruct the flow of water.
- 4.11 Trash along the channel.
- 4.12 Organic waste makes up part of the trash in the channel.
- 4.13 Trash accumulations in "La Piscina."
- 5.1 Residents stand in front of their home.
- 5.2 Los Platanitos: trash routes.
- 5.3 A panorama of houses located in Zone 12.
- 5.4 Budget of operations, community program of trash management, Los Platanitos, pilot phase (2011) and first year of normal operations (2012).
- 5.5 Above, a wheelbarrow from the organization, La Zurza. Below, a representation of a wheelbarrow that could be used in Los Platanitos.
- 5.6 Children from Los Platanitos draw during a brainstorming activity.
- 5.7 Timeline for the community-based solid waste management program.
- 5.8 Accumulated trash must be removed.
- 5.9 Map of the repair sectors.
- 5.10 Map of repairs in Sector 1.
- 5.11 Zone 1 requires the construction of walkways in order to allow for passage of a wheelbarrow.
- 5.12 The bridge in zone 3 requires a ramp.
- 5.13 Zone 4 requires a ramp.
- 5.14 Map of Sector 2.
- 5.15 Zone 5 is the principal entrance to Los Platanitos along Cacique and requires a ramp.
- 5.16 Zone 10 requires infill and cement.
- 5.17 Residents have tried to resolve the flooding problem in Zone 12.
- 5.18 Map of repairs in Sector 3.
- 5.19 Residents have used sacks filled with sand to build a ramp in Zone 14.
- 5.20 Zone 16 requires paving.
- 5.21 Zone 13 frequently has flooding problems.
- 5.22 Map of repairs in Sector 4.
- 5.23 La Gloria is one of the most frequently used staircases and needs repair.
- 5.24 Zone 19 requires paving.
- 5.25 Zone 23 is located at the foot of the staircase and has problems with erosion.
- 5.26 Map of repairs in Sector 5.

5.27 Women wash clothes in the area between zones 25 and 26.

5.28 Zone 25 requires construction of a walkway.

5.29 Zone 27 requires mitigation to allow for passage of a wheelbarrow.

5.30 Zone 21 requires cement covering.

5.31 The channel following the organized trash cleanup.

6.1 The Fundación Unitaria Los Platanitos conducts a cleaning operation:

6.2 Residents meet with a representative from the Departamento de Aseo (Solid Waste Department), Ayuntamiento Santo Domingo Norte.

6.3 In March, students brought a map describing the accessibility improvements proposed in the Recommendations chapter.

Agradecimientos

Nuestro trabajo no hubiera sido posible sin el generoso apoyo de varias personas y organizaciones que nos proporcionaron consejos intelectuales, nuevas perspectivas, habilidades técnicas, apoyo financiero y otras ayudas valiosas desde el momento en que se concibió el proyecto, durante nuestras visitas a Los Platanitos, y en conclusión de nuestra investigación. Primero, queremos agradecer a Gabriel Báez, Secretario Técnico del Municipio de Santo Domingo Norte, por su visión e iniciativa al establecer esta relación de colaboración única entre el municipio y la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Texas. También expresamos nuestra gratitud a Dioselina Roma y Sócrates Pérez del Municipio de Santo Domingo Norte; a Omar Rancier y Lisselot Binet de DGODT; a Sorangel Cedano y José Ignacio Acosta de Comunidad Digna; y a Andrés Navarro García, Sina del Rosario, José Miguel Martínez y, en particular, Juan Torres, del Ayuntamiento Distrito Nacional, por el apoyo y las habilidades técnicas que nos proporcionaron. Agradecemos también a nuestros compañeros de la sociedad civil: Patricia Gómez, Teofila Vallejo y Fermín Antonio Paz de COPADEBA; a Román Batista, Sandra Amparo Castillo y Bernardo Adam de Ciudad Alternativa; y a Federico Corporán y Xiomara García del Centro Montalvo. Apreciamos profundamente el apoyo y los consejos de Gilberto Santos, Nicolás Mendoza, Rafael Luna y demás dirigentes de las fundaciones de saneamiento del Distrito Nacional: FUNDSAZURZA, FUCOSAGUSCIGUA27, FUNSACO, ESCOBA y FUNDEMA. Igualmente les damos las gracias a Noelia Cooke, Jorge Derpic, Laura Gamboa, María García, Fernanda Gutiérrez, Sigrid Huenchunir y Iokiñe Rodríguez por su ayuda en la revisión de la versión en español de este documento. Queremos agradecer también a los docentes de UT Dr. Fritz Steiner, Dr. Kent Butler, Dra. Rebecca Torres y Dr. Charles Hale por apoyar el proyecto, a Maryam Kashani por captar en película tanto la realidad de la comunidad como nuestro trabajo, y a los estudiantes de UT que realizaron el primer proyecto en los Platanitos, particularmente a Meredith Bossin, Monica Bosquez, Rosa Donoso, Dana García, y Shawn Strange, por ayudarnos con nuestro trabajo. Agradecemos también a la Asociación Americana de Planificación (APA por sus siglas en inglés) por otorgar el premio nacional, Mejor Investigación Aplicada, al proyecto que se realizó en Los Platanitos en 2008. Finalmente, nuestro trabajo no hubiera sido posible sin la participación y amistad de los miembros de la comunidad de Los Platanitos. A todos sus habitante, hombres, mujeres y jóvenes, gracias por ayudarnos a aprender sobre su comunidad y apoyarnos como guías, contestando nuestra encuesta, participando en nuestros talleres, grupos de discusión y entrevistas, y dándonos su tiempo de manera generosa para colaborar siempre que fue necesario durante nuestras dos visitas a la República Dominicana. No hay palabras para expresar nuestra gratitud.

Acknowledgments

Our work would not have been possible without the generous support of a number of individuals and organizations who kindly provided us with intellectual advice and insights, technical skills, financial support, and other valuable assistance from the time the project was conceived, through our visits to Los Platanitos, and up until the conclusion of our research. First of all, we would like to thank Gabriel Báez, Secretario Técnico for the municipality of Santo Domingo Norte, for his vision and initiative in establishing this unique collaboration between the municipality and the UT School of Architecture. We are also sincerely grateful to Dioselina Roma and Sócrates Pérez from the municipality of Santo Domingo Norte; Omar Rancier and Lisselot Binet from DGODT; Sorangel Cedano and José Ignacio Acosta from Comunidad Digna; and Andrés Navarro García, Sina del Rosario, José Miguel Martínez and especially Juan Torres from the Ayuntamiento Distrito Nacional for the technical expertise and support they provided us in the Dominican Republic. We give special thanks to our colleagues in civil society organizations, including Patricia Gómez, Teofila Vallejo and Fermín Antonio Paz from COPADEBA; Román Batista, Sandra Amparo Castillo and Bernardo Adam from Ciudad Alternativa; and Federico Corporán y Xiomara García from Centro Montalvo. We deeply appreciate the assistance and advice provided by Gilberto Santos, Nicolás Mendoza, Rafael Luna and the other leaders of the community-based solid waste management organizations in the Distrito Nacional: FUNDSAZURZA, FUCOSAGUSCIGUA27, FUNSACO, ESCOBA and FUNDEMA. We are grateful to Noelia Cooke, Jorge Derpic, Laura Gamboa, María García, Fernanda Gutiérrez, Sigrid Huenchunir, and Iokiñe Rodríguez for proofreading the Spanish-language version of this document. We would also like to thank UT faculty members Dr. Fritz Steiner, Dr. Kent Butler, Dr. Rebecca Torres and Dr. Charles Hale for their support of the project; Maryam Kashani for producing a video documentary of the community and our work; and the students who conducted the first project in Los Platanitos for their help with the project, especially Meredith Bossin, Monica Bosquez, Rosa Donoso, Dana García, and Shawn Strange. The 2008 project won the national Best Applied Research student award for 2010 from the American Planning Association and the 2008 students very much appreciate the recognition. We must emphasize that none of our work would have been possible without the gracious participation and friendship of the community members in Los Platanitos. We would like to thank all the men, women, and children of Los Platanitos who helped us learn about their community by serving as our guides; taking our survey; participating in our workshops, focus groups and interviews; and generously giving their time to assist us whenever we needed it during our two visits to the Dominican Republic. We cannot thank all of you enough.

Participatory Researchers

Adagisa Romero	Carmen Pamela Estévez	Esteban Amancia Herrera	José Vello Cruz	María Antonio	Nicolás Franco	Ruddi Pérez
Aleida Romero	Cecilia	Estefanía de los Santos	Joséфина Regina Vázquez	María Cuello Alta Gracia	Patria Santo	Salvador Amador Pérez
Amboriz Martínez	Claudia Fior	Evebilin Castillo Feliz	Juan Francisco Correa	María Elena Garcia	Pedro Almonte González	Santa Dana de Encarnación
Ana Margarita Lorenzo Montilla	Clemen Guzman	Fany Moises	Juan Gutiérrez	María Gonzales	Pedro Félix Gómez	Santo Cleta Brito
Ana Urenia Salazar	Crispulo Vasquez Mendez	Faustino Plata	Juan Solano Herrera	María Martínez	Pedro Ramírez González	Santo Tomas Vasquez Subervi
Angelina Heredia	Cristina Cuevas	Felipe Amparo	Judith Mavel Fortuna	María Mercedes de la Rosa	Pedro Vicente	Saturnino Vargas
Angelis Santos Rodríguez	Daniel Mendez	Filomena Polonia	Julio Cesar Mateo	María Pinales	Pily	Sonia Castillo
Anjela Miguelina Félix Rajada	Deyania Vasque	Francisco A. Peguero	Keilin Herrera	Mariánela Moreta Ramirez	Rafael	Sonia Mendez
Antonia Tabari	Diana Castillo	Francisco de Asis	Iaida Garcia Feliz	Marielmínia	Rafaela Alcántara	Sonia Morel
Antonina Alcántara	Dionisio Antonio Angeles	Francisco Vincente Zya	Leonardo Enríquez Peña	Maris de los Santos de la Rosa	Ramirez Mosquea	Úrsula "Colombina" Alcántara
Antonio Rafael Broro ('Mello')	Dionisio Sosa	Inocencio Medina cuevas	Lidio de la Cruz	Martin Adames Duarte	Ramona Herrera	Victor Pérez
Apolinar Feria Joaquín	Domingo Díaz Ogando	Inocencia Estaquio	Liset	Mayra Fernández	Rancel	Victoria
Aquilingo Cueva ('Pica')	Dra. Contrera	Isaac Ibal	Lucia Fernandez	Miguelina Jerez Rodríguez	Raúl García	Wendi Martínez Surum
Asia	Eduardo Adames	Jan José Ferrer	Lucila Euleria Sánchez	Milciades Medina Cuevas	Roberto Mejía	Wilson Castillo
Audalia Morel Sonia	Eduardo Joaquín	José Amparo Romero	Luís M. Familia Reyes	Minay Valenzuela	Roberto Melendez	Yarsenio
Bartolo Reynoso	Eduardo Muss	José María Familia Reyes	Margarita Enríquez Peña	Mireya García Rosario	Guzman	Yunior Mateo
Carlitos Martínez Zolano	Eduvirgen Alvarez	José Mateo Alcántara ('Rojo')	Margarita Gomez	Modesto de Jesus	Rosa Morel	
Carmen Colon	Elias Brito Reynoso	José Mercedes Suero Salas	Margo Gomez Sanchez	Nicolas del Carmen	Roselio Antonio García	

Lista de Siglas

List of Acronyms

COPADEBA	Comité Para la Defensa de los Derechos Barriales	<i>Committee for the Defense of Neighborhood Rights</i>
DGODT	Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial	<i>General Office of Planning and Development</i>
DEM	Digital Elevation Model	<i>Modelo de Elevación Digital</i>
GIS	Geographic Information Systems	<i>Sistema de Información Geográfica</i>
GPS	Global Positioning System	<i>Sistema de Posicionamiento Global</i>
JICA	Japanese International Cooperation Agency	<i>Agencia Japonesa de Cooperación Internacional</i>
NGO	Non-Governmental Organization	<i>Organización No-Gubernamental</i>
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration	
ONG	Organización No-Gubernamental	<i>Non-Governmental Organization</i>
PDN	Project Design and Management	<i>Diseño y Gestión de Proyectos</i>
PRA	Participatory Rural Appraisal	<i>Diagnóstico Participativo Rural</i>
RRA	Rapid Rural Appraisal	<i>Diagnóstico Rápido Rural</i>
SDN	Santo Domingo Norte	
SIG	Sistema de Información Geográfica	<i>Geographic Information Systems</i>
SPG	Sistema de Posicionamiento Global	<i>Global Global Positioning System</i>
UT	University of Texas at Austin	<i>Universidad de Texas en Austin</i>

Lista de Términos Claves

List of Key Terms

ArcGIS	Software de SIG producido por ESRI.com; GIS software produced by ESRI.com.
ArcScene	Software de SIG para realizar mapas 3D, parte del programa ArcGIS; GIS software for 3D map production; part of ArcGIS.
AutoCad	Software utilizado para dibujos arquitectónicos; Software used for architectural drawings.
Biological Oxygen Demand	Demanda de oxígeno biológico; Una medida de reducción del oxígeno en el agua. Measurement of the reduction of dissolved oxygen in water.
Callejón	Alley, pathway, narrow lane.
Cañada	Caudal, cañón; también asentamiento precario (Santo Domingo); Canyon or creek; also informal settlement.
Capacitación	Fortalecimiento de capacidades; capacity building (Dominican Republic).
Carretilla	Small cart or wheelbarrow.
Chin	Un poquito; A little bit.
Chiripero	Trabajo informal, específicamente vendedor de calle; Informal employment, specifically street vendor (Dominican Republic).
Colmado	Tienda; Convenience store (Dominican Republic).
Conscientización	Awareness-raising.
Funda	Bolsa de plástico (para basura); Plastic bag (for trash) (Dominican Republic).
Fundación	Microempresa comunal; Community organization, microenterprise (Dominican Republic).
Georeference	Georeferenciar; ajustar la proyección de un archivo espacial; To match a spatial data file with a known map projection.
GIS	Sistema de Información Geográfica (SIG); programas de computación utilizados para realizar mapas. Geographic Information Systems; computer programs used to produce maps..
Grupo de discusión	Grupo focal; Focus group (Dominican Republic).
Levantamiento	Recolección y documentación de datos estructurales o topográficos; Structural and/or topographical survey.
Operativo	Trabajo comunitario voluntario que busca lograr una meta particular; por ejemplo, limpiar un área en la comunidad. Voluntary work conducted by community members for a specific purpose, for example to clean up an area in the community.
Rapid Rural Assessment (RRA)	Métodos para realizar diagnósticos rápidos de factores sociales y ambientales en el campo. Methods for rapid field assessment of social and environmental factors.
Shapefile	Archivo digital de datos espaciales utilizado en SIG; Digital file with spatial data used in GIS.
Solar (vacío)	Lote (vacío); (Empty) lot (Dominican Republic).
Vertedero	Relleno sanitario, botadero; Landfill, dumpsite (Dominican Republic).

Prólogo

Este documento lo preparó un equipo de estudiantes de maestría y de doctorado de la Universidad de Texas en Austin, con base en una investigación que se llevó a cabo durante dos visitas al asentamiento informal de Los Platanitos en el municipio de Santo Domingo Norte en la República Dominicana en enero y marzo de 2010. Nuestra investigación está basada en una evaluación de riesgo y vulnerabilidad que realizó otro grupo de estudiantes en la primavera de 2008. Ese estudio indicó que las acumulaciones de desechos sólidos, especialmente en la cañada, eran una causa principal de las frecuentes inundaciones que ponen en riesgo a los residentes de Los Platanitos. En el presente estudio, trabajamos con los residentes para documentar las construcciones sociales y las prácticas diarias asociadas con la producción y manejo de desechos sólidos en la comunidad. También, mapeamos y medimos la producción de desechos en los domicilios y las acumulaciones de basura presentes en la comunidad, y trabajamos con residentes, oficiales municipales y representantes de ONGs para desarrollar una propuesta de un programa comunitario para el manejo de desechos sólidos.

Reflejando la complejidad, diversidad y naturaleza evolutiva de nuestra metodología, este reporte hace énfasis en las técnicas participativas de investigación sobre desechos sólidos y el desarrollo de proyectos. Éste incorpora las voces diversas, e incluso discrepantes, de los miembros de la comunidad, los socios del proyecto y los estudiantes involucrados en el trabajo. Algunas citas aparecen por nombre, otras no. Esto refleja nuestro intento de representar las más diversas perspectivas, incluyendo aquellas de residentes que sólo participaron de vez en cuando en las discusiones guiadas que realizamos.

Al explorar de manera crítica las dificultades y posibilidades de nuestro proceso de investigación, tratamos de producir un modelo para la evaluación de los desechos sólidos de la comunidad y el desarrollo de proyectos, que pueda adaptarse a los distintos problemas ambientales y sociales de cada uno de los asentamientos informales de Santo Domingo. Esperamos que este informe sea una herramienta útil para académicos que quieran dedicarse a proyectos de aprendizaje prácticos similares a éste; para aquellos responsables de diseñar políticas públicas, ONGs y otros profesionales que trabajan con asentamientos informales en la República Dominicana; y para la comunidad internacional de profesionales del desarrollo en general.

Dr. Bjørn Sletto

Profesor Asistente, Programa de Posgrado en Planeación Comunitaria y Regional de la Facultad de Arquitectura, en la Universidad de Texas en Austin.

Preface

This document has been prepared by a research team of graduate students at the University of Texas at Austin, based on research conducted during two trips to the informal settlement of Los Platanitos in the municipality of Santo Domingo Norte, the Dominican Republic, in January and March, 2010. Our research builds on a participatory risk and vulnerability assessment conducted by another group of students in spring 2008. That study showed that accumulations of solid waste, especially in the channel that traverses the community, were a principal cause of the frequent flooding that places residents in Los Platanitos at risk. In this study, we worked with residents to document the social constructions and everyday practices associated with solid waste production and management in the community. We also mapped and measured waste production in the household and accumulations in the community, and worked with residents, municipal officials and representatives of NGOs to develop a proposal for a community waste management program.

To reflect the evolving and complex nature of our mixed-methodological approach, our report emphasizes hands-on techniques for solid waste research and project development, while incorporating different and sometimes dissenting voices from community members, project partners, and graduate students engaged in the project. Some quotes appear by name and others not, reflecting our attempt to represent diverse perspectives, including those of residents who only occasionally participated in animated discussions about this issue. By critically exploring the pitfalls and potentials of our research process, we seek to produce a model for solid waste assessment and project development that can be adapted to the different environmental and social contexts of each informal settlement in Santo Domingo. We hope this report will be a useful tool for scholars who wish to engage in similar field learning projects; and for policymakers, NGOs and other professionals working with informal settlements in the Dominican Republic; and for the broader international development community.

Dr. Bjørn Sletto

Assistant Professor, Graduate Program in Community and Regional Planning, School of Architecture, University of Texas at Austin

Hacia un Camino Limpio

INTRODUCCIÓN

INTRODUCTION

Introducción a Los Platanitos

La comunidad de Los Platanitos es un asentimiento informal ubicado en Los Guaricanos, un sector de bajos recursos económicos del municipio de Santo Domingo Norte. Los Platanitos fue fundado a finales de los 80s del siglo XX, sobre las colinas inclinadas de una cañada urbana. Está ubicado en las afueras del Parque Mirador Norte, cerca al Río Isabela. La mayoría de sus fundadores nacieron en las zonas rurales de la isla o vinieron de otras partes de Santo Domingo; la búsqueda de trabajo

y mejores oportunidades para sus familias les obligaron a migrar a esta parte de la ciudad. Actualmente, entre 2,200 y 3,000 personas radican en la comunidad.

Los Platanitos es sólo una de más de 30 comunidades informales ubicadas en las “cañadas” de Santo Domingo Norte. En Santo Domingo, ‘cañada’ no sólo indica un caño y sus características colinas inclinadas, sino también se refiere al mismo asentimiento informal. Las ‘cañadas’ se caracterizan por sus viviendas precarias y su infraestructura improvisada y no planificada; estas comunidades fueron construidas por y para los mismos residentes. En las cañadas, pocos residentes tienen títulos de propiedad de la tierra y carecen de servicios básicos como electricidad, cloacas y tuberías de agua. Con el pasar de los años, las cañadas y otros asentimientos precarios en otras partes de la ciudad se han ido incorporando, aún a veces de manera no oficial, al municipio y poco a poco han empezado a recibir servicios públicos. En algunos casos, los residentes han logrado tramitar los títulos de propiedad de sus parcelas. Sin embargo, a pesar de que los ayuntamientos les prestan más atención, los servicios que reciben las cañadas son típicamente irregulares y de baja calidad en comparación con los barrios formales y consolidados.

Introduction to Los Platanitos

Los Platanitos is an informal settlement located in Los Guaricanos, a low-income sector of the municipality of Santo Domingo Norte. Home to between 2,200 and 3,000 people, Los Platanitos was constructed by community members in the late 1980s and early 1990s in a steep canyon, or cañada, located on the outskirts of Parque Mirador Norte near the river Isabela. Most of the initial settlers, or “founders,” of Los Platanitos were born in rural parts of the island or elsewhere in Santo Domingo, but decided to move here to seek work opportunities and a better livelihood, or to be close to family members.

Los Platanitos is one of more than 30 such cañada settlements in Santo Domingo Norte. “Cañada” is not only the Dominican term for “creek;” it has also come to signify informal settlements characterized by unplanned “self-help” housing, constructed by and for the people who live there. In such settlements, residents generally do not hold titles to the land they live on and they lack basic services such as electricity, municipal sewage systems, fresh water supplies, and plumbing. After many years, cañadas and informal settlements elsewhere become de-facto incorporated into the city and services are provided. In some cases settlers are also able to apply for land titles. However, despite this increasing attention by local governments, services provided to cañadas such as Los Platanitos are typically still unreliable and irregular compared to “regular” neighborhoods.

Previous Research

In 2008, a team of students from the University of Texas at Austin (UT) was invited to work with the community of Los Platanitos and the Municipality of Santo Domingo Norte to conduct a participatory

Investigación previa

En el año 2008, el Ayuntamiento de Santo Domingo Norte invitó a un equipo de estudiantes de la Universidad de Texas-Austin (UT) a llevar a cabo un estudio de evaluación de riesgo y vulnerabilidad en colaboración con la comunidad de Los Platanitos. El estudio documentó los retos sociales, económicos, políticos y de infraestructura más graves que enfrenta la comunidad. El estudio se enfocó principalmente en las causas y consecuencias de las frecuentes inundaciones que ocurren a lo largo de la cañada. Para ello los estudiantes llevaron a cabo una encuesta social con preguntas abiertas y cerradas, realizaron entrevistas, grupos focales, talleres y un levantamiento físico de la comunidad y desarrollaron mapas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la comunidad.

Como resultado del estudio del 2008, titulado el Rincón de los Olvidados, se

Hay una belleza o cercanía en los Platanitos; una sensación como que eres abrazado por las edificaciones.
– George McQueen

identificaron varios problemas sociales, entre ellos: falta de acceso a educación, altos niveles de crimen y de desempleo que obliga a la mayoría de los residentes a vivir de trabajo informal y trabajos con salarios bajísimos. El estudio concluyó que la falta de servicios municipales tales como servicio de recolección de basura y otros es el desafío más grande para la salud, el bienestar y el desarrollo de la comunidad. En particular, las inundaciones frecuentes y la contaminación del canal es el

reto más grave que enfrenta la comunidad, especialmente los residentes que viven al lado de la cañada.

Las inundaciones en Los Platanitos resultan en parte de la urbanización rápida de Santo Domingo Norte, la cual ha causado el aumento de superficies impermeables en todo el municipio. Esta situación impide la absorción del agua cuando llueve y perjudica los sistemas naturales de drenaje, con lo cual aumenta el volumen y la velocidad del



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N; Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: Global Rural Mapping Project (GRUMP), Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGODT).

Ilustración 1.1 *Los Platanitos: Contexto regional.*

flujo de las aguas pluviales que entran en Los Platanitos de lugares más elevados. Por otro lado, las inundaciones son el resultado de una reducción del flujo de agua en la cañada producto de la canalización de la quebrada original, la construcción de puentes, rellenos que se han hecho en ciertos puntos y alcantarillas muy estrechas. Un estudio realizado por ingenieros hidráulicos en el 2008 demostró que salvo durante episodios de lluvias extremas, el cauce de la cañada sí tiene



Ilustración 1.2 *Los Platanitos está construido encima de un antiguo vertedero.*

risk and vulnerability assessment. This assessment documented the major social, economic, political, and infrastructural challenges facing the community, in particular the causes and consequences of the frequent flooding along the channel. Students administered a survey with closed and open-ended questions, conducted interviews, held focus groups, carried out an intensive physical survey of the built environment, and developed GIS maps of the community.

The 2008 study, *Rincon de los Olvidados*, identified several social problems in Los Platanitos, including lack of access to education, high crime rates, and pervasive unemployment, which forces the vast majority of residents to rely on irregular income from informal and extremely low-paying jobs. However, the study found that the lack of regular, municipal infrastructure services poses the greatest challenge to the health, well-being, and development of the community. In particular, the frequent flooding and contamination of the channel was determined to be the most immediate challenge facing the community, especially for residents living directly along the channel.

Flooding in Los Platanitos stems in part from the rapid urbanization of Santo Domingo Norte, which has led to an increase in impervious cover. This prevents ground water absorption, jeopardizes natural drainage systems, and increases the volume and velocity of surface water runoff entering Los Platanitos from higher elevations. Water flow is also impeded at various points by the channelization of the original creek, infill, construction of bridges and narrow culverts, and cement covering. However, an engineering assessment conducted during the 2008 study showed that the channel in fact has enough drainage capacity for all but the most extreme rain events. The problem therefore is not the channel per se, but rather impediments to the water flow within

“There is a beauty or closeness in Los Platanitos; a feeling like you are being hugged by the buildings. “
— George McQueen

the channel.

The main such impediment is solid waste. Solid waste in the form of organic matter, plastics, and other inorganic debris is pervasive in Los Platanitos, both in the channel and in public spaces. When it rains, the current moves the trash down the channel, but at certain points it accumulates and artificially dams the channel. As a result, homes and walkways located near the channel are often flooded—and not only by rainwater, but by severely contaminated sewage water. Residents who live in this area, literally and figuratively on the “bottom” of Los Platanitos, must cope with the constant odor of decaying solid waste, walk on contaminated floors and walkways, and worry that their children will wade in polluted water or fall into the channel.

The accumulation of trash is caused by a variety of factors, starting with the lack of municipal garbage service. The neighborhood is largely inaccessible to municipal garbage trucks and other trash collection services because of the narrow passageways and roads. Since Los Platanitos is located in a steep canyon, carrying the trash up steep stairways to disposal points on streets surrounding the community is difficult and even hazardous. This leads some residents to throw trash into the channel, partly because few other options are available, and partly because they assume the trash will be carried downstream. Also, since Los Platanitos is generally considered poor and dangerous, residents in nearby neighborhoods located at higher elevations are also wont to throw trash down into the cañada.

Los Platanitos: a simple vista

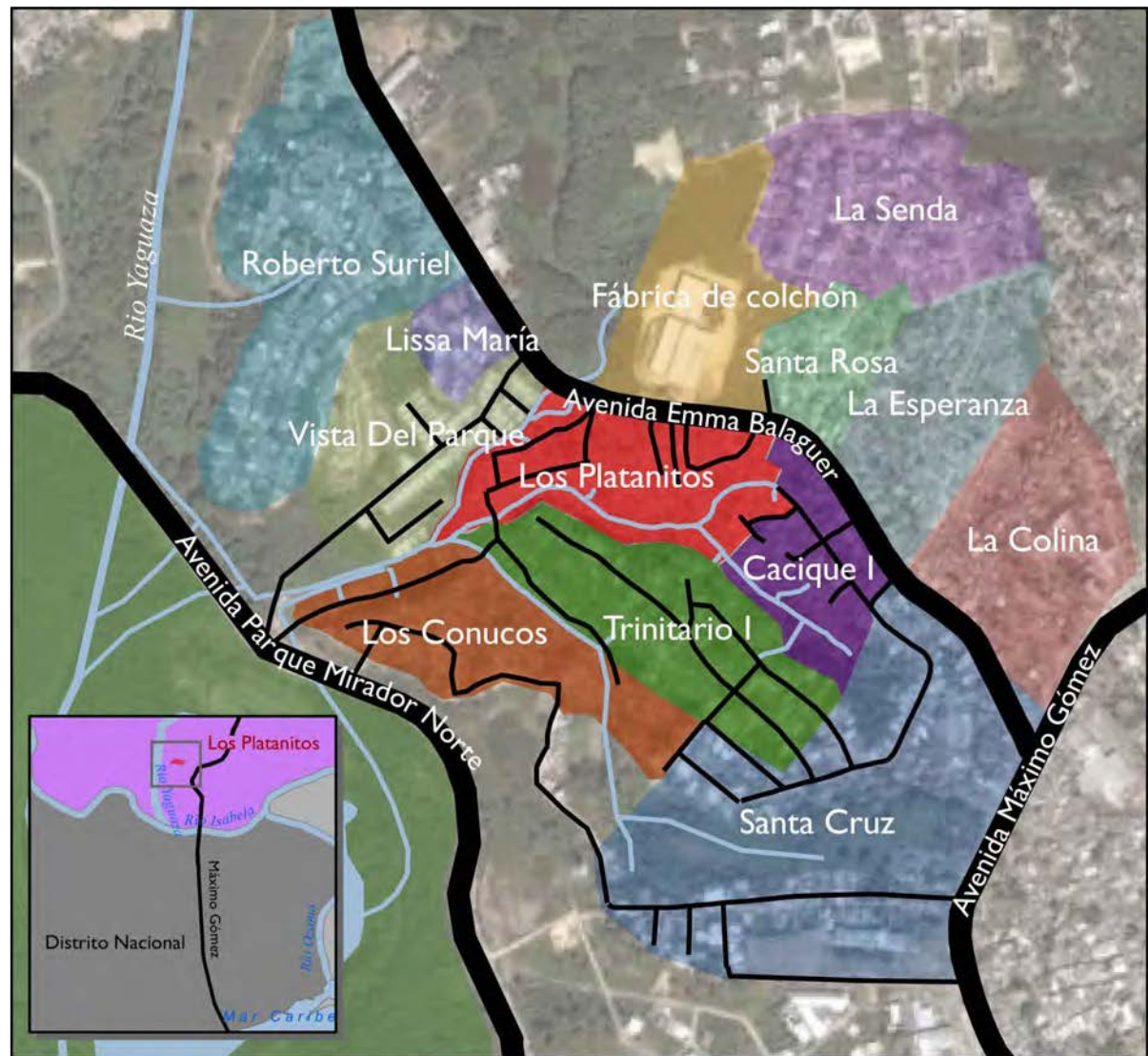
Población estimada de los Platanitos:	2373
Promedio de personas por hogar:	4.75
Sueldo promedio mensual por casa (pesos/\$):	7030/204
Promedio de edad de habitantes:	23.9
Promedio de años de residencia:	12.8
% de adultos sin trabajo que quiere trabajar:	39.6
Edad promedio de las casas:	9.5
% de casas sin cañería formal ni fosa séptica:	22.6
% de casas de paredes de zinc:	24.5
% de casas de cemento:	76

La zona abajo de Los Platanitos tiene una mayor cantidad significativa de casas hecha de zinc.

La zona abajo de Los Platanitos tiene una mayor cantidad significativa de enfermedades respiratorias per capita.

“Nosotros lo que queremos es una mano amiga que nos ayude a todos a llegar a una solución ... nosotros tenemos que sacarnos de aquí nosotros mismos; para mí es unirnos todos nosotros, hacer una junta de vecinos para lograr esto.

— Wendi Martínez



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N; Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGODT), Google Earth.

Ilustración 1.3 *Los Platanitos: Contexto barrial.*

la capacidad necesaria de drenaje. De manera tal que el problema surge como consecuencia de los obstáculos que existen para un flujo natural del agua, y no como consecuencia del canal en si.

El impedimento principal al flujo de agua es la cantidad de desechos sólidos que se encuentran dentro y a lo largo del canal. Los desechos sólidos consisten en material orgánico, plástico y otro material inorgánico presente tanto en los espacios públicos como en el canal. Cuando llueve, la corriente arrastra la basura aguas abajo, pero en algunos puntos esta se acumula y represa el canal, causando inundaciones. Como resultado, las casas y los pasillos ubicados a lo largo del canal se inundan, no solo con agua corriente sino también con agua negra altamente contaminada. Los residentes que viven al lado del canal y ‘abajo’ de Los Platanitos, enfrentan el constante olor de desechos podridos, transitan sobre caminarias publicas y pisos contaminados y se preocupan que sus hijos se metan en el agua contaminada o caigan en el canal.

La acumulación de los desechos sólidos resulta de varios factores, empezando por la falta de un servicio municipal de recolección de desechos sólidos. Los camiones de

Project Goals

Because the solid waste problem was identified as the primary cause of the flooding and public health problems facing Los Platanitos, this became the focus of the second phase of the ongoing UT project in this community. In January and March 2010, a second group of UT students conducted a participatory solid waste assessment in Los Platanitos, documenting both the social, cultural, and political-economic causes of the trash problem and examining possible solutions, all in close cooperation with community members and project partners. During the January 2010 field work we conducted the bulk of research related to the community based solid waste assessment. In March 2010, we returned to conduct follow-up research and to share and discuss research findings and their implications, focusing primarily on building vital relationships between community members, municipal government and local non-governmental organizations, and developing a strategic plan for project sustainability.

The most immediate goal of the project was to work with community members and partners to design an innovative and sustainable community-based solid waste management program in Los Platanitos. However, we see the solid waste challenge in Los Platanitos as symptomatic of a broader problematic. The other 30 or so other cañadas in Santo Domingo Norte suffer in similar circumstances due to similar inadequacies in infrastructure and service delivery. We therefore hope that our work in Los Platanitos can serve as a pilot project for community-based solid waste management not only in Los Platanitos, but in Santo Domingo Norte and elsewhere in the Caribbean and Latin America. The following report not only presents the findings from our work in Los Platanitos, but also outlines a model for integrated solid waste research and management

Los Platanitos at a Glance

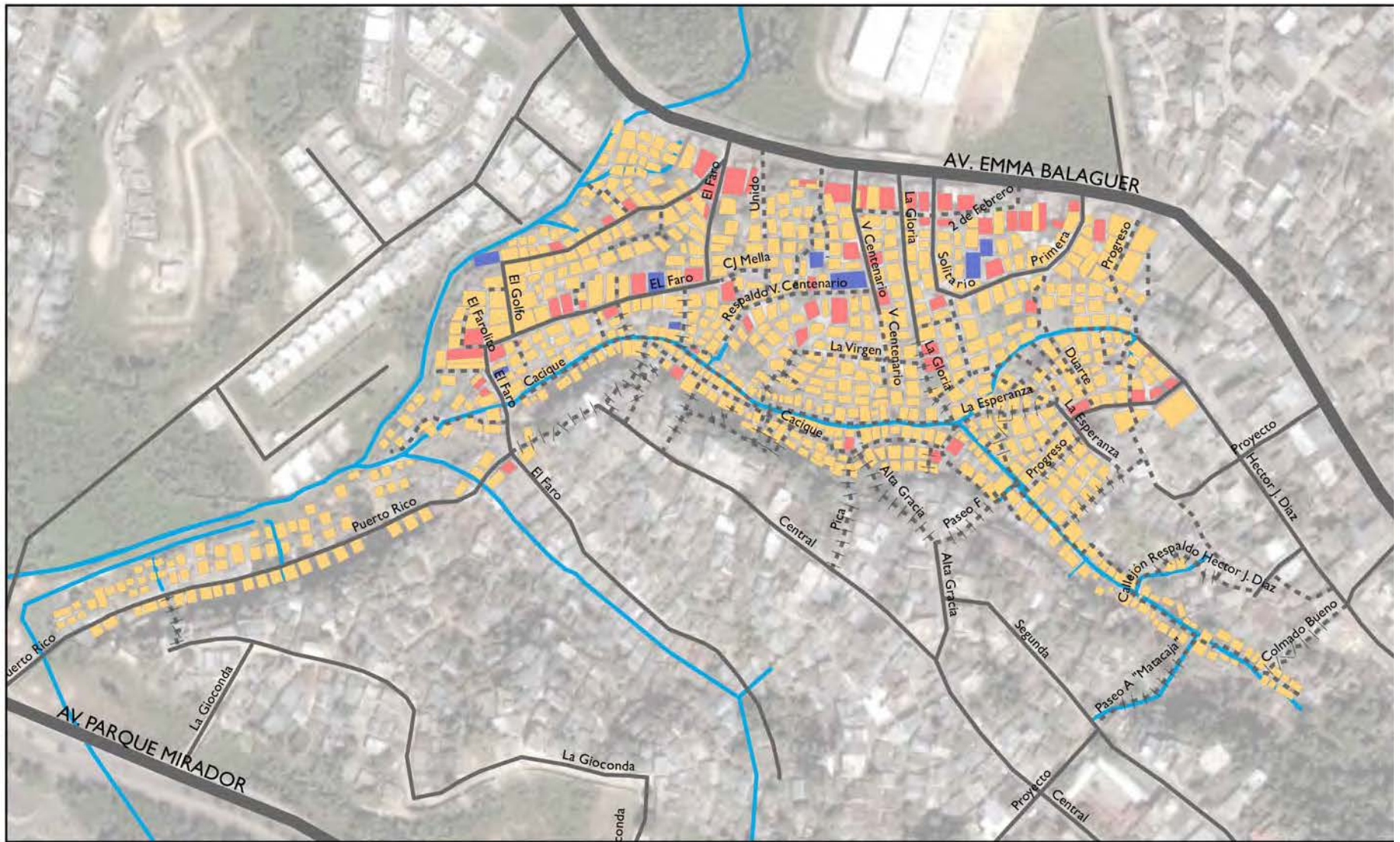
<i>Estimated total population:</i>	2373
<i>Average household size:</i>	4.75
<i>Average monthly household income:(pesos/\$):</i>	7030/204
<i>Average age:</i>	23.9
<i>Average # of years for a family to have lived there:</i>	12.8
<i>% unemployed (18+) who would like work:</i>	39.6
<i>Average age of homes:</i>	9.5
<i>% of homes with no plumbing or septic tank:</i>	22.6
<i>% of homes with walls made of zinc:</i>	24.5
<i>% of homes made of concrete:</i>	76

The lower zone of Los Platanitos has significantly more houses made of zinc.

The lower zone of Los Platanitos has significantly more respiratory disease per capita.

“What we want is a friendly hand to help us come up with a solution... we have to get ourselves out of this situation by ourselves; to me, it means all of us from this neighborhood uniting and forming a neighborhood association to achieve this...”

— Wendi Martinez



Uso del Terreno
Land Use

- Comercial
Commercial
- Espacio Público
Public Space
- Residencial
Residential

- Calle
Street
- Callejón
Alley
- Escalera
Stairway
- Cañada
Channel



0 50 100 200 Metro

Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N; Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Puschi; Datos: Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGODT). Google Earth.

Ilustración 1.4 *Los Platanitos: Calles y usos del terreno.*



Ilustración 1.5 *Una casa a lo largo del canal en Los Platanitos.*



Ilustración 1.6 Niños juegan en frente de las casas.



Ilustración 1.7 Las acumulaciones de basura en la comunidad.

recolección del ayuntamiento no entran el barrio por falta de acceso; las calles son demasiadas estrechas. Por estar ubicado en una cañada con colinas inclinadas, es muy difícil y peligroso cargar la basura por las numerosas escaleras existentes hacia puntos de recolección. Esto lleva a algunos residentes a tirar la basura en el canal, quienes asumen que la misma será llevada abajo por la corriente. Debido a la reputación de los Platanitos como comunidad pobre y peligrosa, los residentes de comunidades vecinas también suelen tirar su basura en la cañada.

Objetivos del proyecto

Ya que la problemática de los desechos sólidos fue identificada como la causa principal de los problemas de la salud pública en Los Platanitos en una fase anterior de investigación, este tema se convirtió en el foco principal de la segunda fase del trabajo de la Universidad de Texas (UT) en esta comunidad. En enero y marzo del 2010, un segundo grupo de estudiantes de la UT llevó a cabo un estudio participativo de los desechos sólidos en Los Platanitos, documentando las raíces sociales, culturales, económicas y políticas del problema y examinando posibles soluciones a los mismos en estrecha colaboración con miem-

bros de la comunidad y socios no-gubernamentales y del ayuntamiento. Durante el trabajo de campo de enero 2010, se realizó gran parte de la evaluación participativa de riesgo y vulnerabilidad. En marzo 2010, se regresó para darle seguimiento a la misma y para compartir y discutir los resultados e implicaciones de la investigación. Se enfocó principalmente en cómo construir relaciones entre la comunidad, el ayuntamiento y las ONGs locales, y desarrollar en conjunto con la comunidad un plan estratégico para la sostenibilidad del proyecto.

El objetivo inmediato del proyecto fue trabajar con miembros de la comunidad y aliados para diseñar y desarrollar un proyecto innovador y sostenible de manejo comunitario de desechos sólidos en Los Platanitos. Sin embargo, consideramos el reto del manejo de desechos sólidos en Los Platanitos como un síntoma de una problemática más amplia. Hay por lo menos 30 comunidades de 'cañada' adicionales en Santo Domingo Norte que también sufren de problemas de infraestructura inadecuada y falta de servicios. Esperamos que el trabajo en Los Platanitos pueda servir como un plan piloto para la gestión comunitaria de desechos sólidos tanto en Santo Domingo y la República Dominicana,



Ilustración 1.8 *Residentes de Los Platanitos comparten en espacios comunitarios.*

así como en otras partes del Caribe y Latinoamérica. El presente informe no sólo presenta los resultados de nuestra investigación sino también presenta un modelo de investigación y el manejo integrado de desechos sólidos basado genuinamente en el conocimiento local, las necesidades propias de la comunidad, y las realidades sociales y ambientales locales.

Posicionamiento, relaciones sociales, e investigación

Asumimos este trabajo partiendo del reconocimiento que nuestros puntos de vista son moldeados por nuestras posiciones en el mundo. La raza, etnicidad, clase social, género, edad, capacidad y sexualidad juegan un papel importante en nuestra definición de nosotros mismos y en la manera como

genuinamente basado en el conocimiento local, las necesidades, y las realidades sociales y ambientales locales.

Positionality, Social Relations, and Research

We came to this work acknowledging that our viewpoints are shaped by our positions in the world. Race, ethnicity, class, gender, generation, ability and sexuality all play a role in defining who we are and how we perceive the world around us. We believe that it is important to recognize these differences in “positionality” and constantly reflect on our role as foreign students in Los Platanitos. Neglecting to consider one’s position as a researcher creates and reinforces unequal power dynamics and asymmetrical relationships between the researcher and the “participant.” Though in many ways it is impossible to avoid highlighting the differences between community members and ourselves, thinking critically about our positionality helped to expose uneven power dynamics and create more equal working relationships with community members (Rose 1997).

Such critical reflections also helped us gain a better understanding of social relations in Los Platanitos, which in turn prompted us to consider our roles and responsibilities and the implications of our presence in the community. In particular, we knew that uneven power dynamics between women, men, and youth can sometimes prevent equal participation in community projects. Such power dynamics can become particularly apparent in group settings, which is why we conducted focus groups with groups of women, men and children separately to help each group have their ideas and opinions heard. Nevertheless, we were not always successful. On one occasion, some adult male residents encouraged a few teenagers to participate in a focus group we had intended for men. But most of the teenagers ended up not participating in the conversation, and one left and

joined a group of teenagers who were participating in a drawing exercise. We came to understand that “age” is a category more closely associated with social status, than number of years. Girls become “women” and boys become “men” once they have children or are married.

We also reflected on our own gender norms, which are clearly different than those that define relations between men and women in Los Platanitos. We conducted interviews and surveys with women, and we held visioning workshops with women to design the community-based solid waste program. But we still struggled with an important dilemma: whether or not to intervene in the local social system. For example, in one focus group the women present insisted that a new community organization be formed with just women, but that a man acted as president. This seemed curious to us outsiders: why couldn’t a woman also be the head of this group? And why should the organization just include women? But to the female participants, it was an acceptable and efficient way to negotiate community power structures while still giving the bulk of power to women.

These incidences challenged our notions of self and our perspective on the role of “researchers.” It is commonly assumed that the researcher’s task is to objectively document what he or she observes and to draw ‘unbiased’ conclusions from data produced. For a North American academic conducting research in the developing world, it may appear that opportunities abound to intervene in order to facilitate positive change, or what we perceive as “improvements.” We find these positions problematic because they assume that the researcher “knows better” than the community in which he or she works. These positions lead to top-down models of research and development that devalue the voices of the community in planning and decision

percibimos el mundo a nuestro alrededor. Creemos que es importante reconocer las diferencias en los “posicionamientos”, así como reflexionar de manera constante sobre nuestro papel como estudiantes extranjeros en Los Platanitos. Cuando los investigadores niegan su posicionamiento como investigadores, se crean y se refuerzan dinámicas desiguales de poder y relaciones asimétricas entre investigador y ‘participante.’ A pesar de que es imposible no marcar diferencias entre la comunidad y nosotros, pensar críticamente sobre nuestro “posicionamiento” nos ayudó develar las dinámicas del poder y construir relaciones más iguales entre la comunidad y nosotros (Rose, 1997).

Tales reflexiones críticas también nos ayudaron a lograr una mejor comprensión de las relaciones sociales en Los Platanitos, lo cual a su vez nos llevó a considerar nuestros roles y responsabilidades y las implicaciones de nuestra presencia en la comunidad. En partic-

“Si hubiera un servicio confiable para uno poder reciclar su basura y un servicio para recogerla, yo lo haría.

— Angelis Santos Rodríguez”

ular, sabíamos que las dinámicas desiguales de poder entre mujeres, hombres, y los jóvenes pueden impedir una participación equitativa en proyectos comunitarios. Tales dinámicas de poder pueden llegar a ser particularmente evidentes en trabajos de grupo, razón por la cual llevamos a cabo grupos focales con mujeres, hombres y niños por separado, para ayudar a que las ideas y opiniones de cada grupo fuesen escuchadas. Sin embargo, no siempre tuvimos éxito. En una ocasión, algunos hombres residentes animaron a algunos adolescentes para que participaran en una reunión destinada específicamente para hombres. Pero la mayoría de los adolescentes al final no participaron en la conversación, y uno de ellos se unió a un grupo de adolescentes que estaba participando en la elaboración de una representación gráfica. Llegamos a entender que la “edad” es una categoría más estrechamente asociada con el estatus social, que el número de años. Las niñas se convierten en “mujeres” y los niños se convierten en “hombres” una vez que tienen hijos o están casados.

También reflexionamos sobre nuestras normas de género, los cuales son claramente diferentes a los que definen las relaciones entre hombres y mujeres de Los Platanitos. Realizamos entrevistas y encuestas con mujeres



Ilustración 1.9 *La vida cotidiana en Los Platanitos.*

y también hicimos talleres de visualización de futuro con mujeres para diseñar con ellas el programa del manejo de desechos sólidos. No obstante, luchamos con un dilema importante: si debíamos intervenir en el sistema social de la comunidad. Por ejemplo, en uno de los grupos focales, las mujeres insistieron que una nueva organización comunitaria debería de ser formada solo de mujeres, y que el presidente debía ser un hombre. A nosotros nos dejó perplejos esta declaración: ¿por qué no podría una mujer ser la presidenta de esta organización? Y ¿por qué debía esta organización comunitaria estar conformada solo por mujeres? Para las mujeres participantes del grupo focal, era una manera aceptable y eficiente de negociar con las estructuras de poder y de género comunitarias, manteniendo

do una parte importante del poder.

Estos incidentes nos forzaron a cuestionar el concepto que tenemos de nosotros mismos y nuestra perspectiva sobre nuestro papel como ‘investigadores.’ Frecuentemente se asume que el trabajo del investigador es observar objetivamente y formar conclusiones imparciales sobre los datos que acumula. Para un académico norteamericano que hace su investigación en los países en vías de desarrollo, parece que abundan las oportunidades para intervenir a favor de cambios positivos, o lo que consideramos nosotros ‘mejoras.’ Creemos que estas posturas son problemáticas justamente porque asumen que el investigador ‘sabe mejor’ que la comunidad donde trabaja. Estas posiciones conducen a modelos de investigación de desarrollo de ‘arriba hacia abajo’ que subvaloran la voz y la participación comunitaria en la toma de decisiones y en la planificación. En lugar de esto, nuestro objetivo fue llevar a cabo un estudio participativo, no-intervencionista. Fuimos a los Platanitos por invitación de la comunidad para compartir con ellos nuestras habilidades técnicas, y aprendimos de ellos mientras tratar de lograr un cambio positivo en su comunidad.

making. Instead, our goal was to conduct participatory research from a non-interventionist standpoint. We were in Los Platanitos on the invitation of community, sharing our technical skills with community partners and learning from them as they work to effect positive change in their community.

“If there were reliable services for recycling and collecting your trash, I would do it.”

— Angelis Santos Rodriguez

Figures

- 1.1 Los Platanitos: Regional context.
- 1.2 Los Platanitos is built on an old landfill.
- 1.3 Los Platanitos: Neighborhood context.
- 1.4 Santo Domingo: Streets and land use.
- 1.5 A house along the canal in Los Platanitos.
- 1.6 Children play in front of the houses.
- 1.7 Trash accumulations in the community.
- 1.8 Los Platanitos residents socialize in public spaces.
- 1.9 Daily life in Los Platanitos.

RIESGO Y VULNERABILIDAD

RISK AND VULNERABILITY

Desafíos sociales y ambientales

La historia de los asentamientos de cañadas se caracteriza por sus injusticias. Los residentes de Los Platanitos no tienen tenencia segura de la tierra ni los recursos económicos para obtenerla. Esta comunidad se siente ignorada por el gobierno municipal. Muchos residentes dicen: “Vivimos aquí porque no tenemos otra alternativa”; es su falta de acceso a opciones viables lo que los ha obligado a vivir en un ambiente tan precario.

En Los Platanitos algunos residentes están

bajo mayor riesgo y son más vulnerables que otros. Este barrio se encuentra en una zona de tierras bajas que limita con el Parque Mirador Norte y está expuesto a las inundaciones debido, en parte, al rápido desarrollo de las superficies impermeables en los barrios circundantes. El riesgo de inundaciones aumenta debido a una infraestructura inadecuada, la falta de servicios públicos y la infrecuente recolección de desechos sólidos. Todo lo anterior conduce a la acumulación de basura y a la obstrucción del canal que corre a través de esta zona. El factor determinante de riesgo en Los Platanitos es la proximidad al canal, es decir, los que viven más cerca a éste, en la parte baja y empinada, se ven más afectados por los peligros físicos, que aquellos que viven en las partes altas. Dichos riesgos aumentan para los primeros, debido a las características de sus construcciones y a una serie de factores sociales que dificultan su situación.

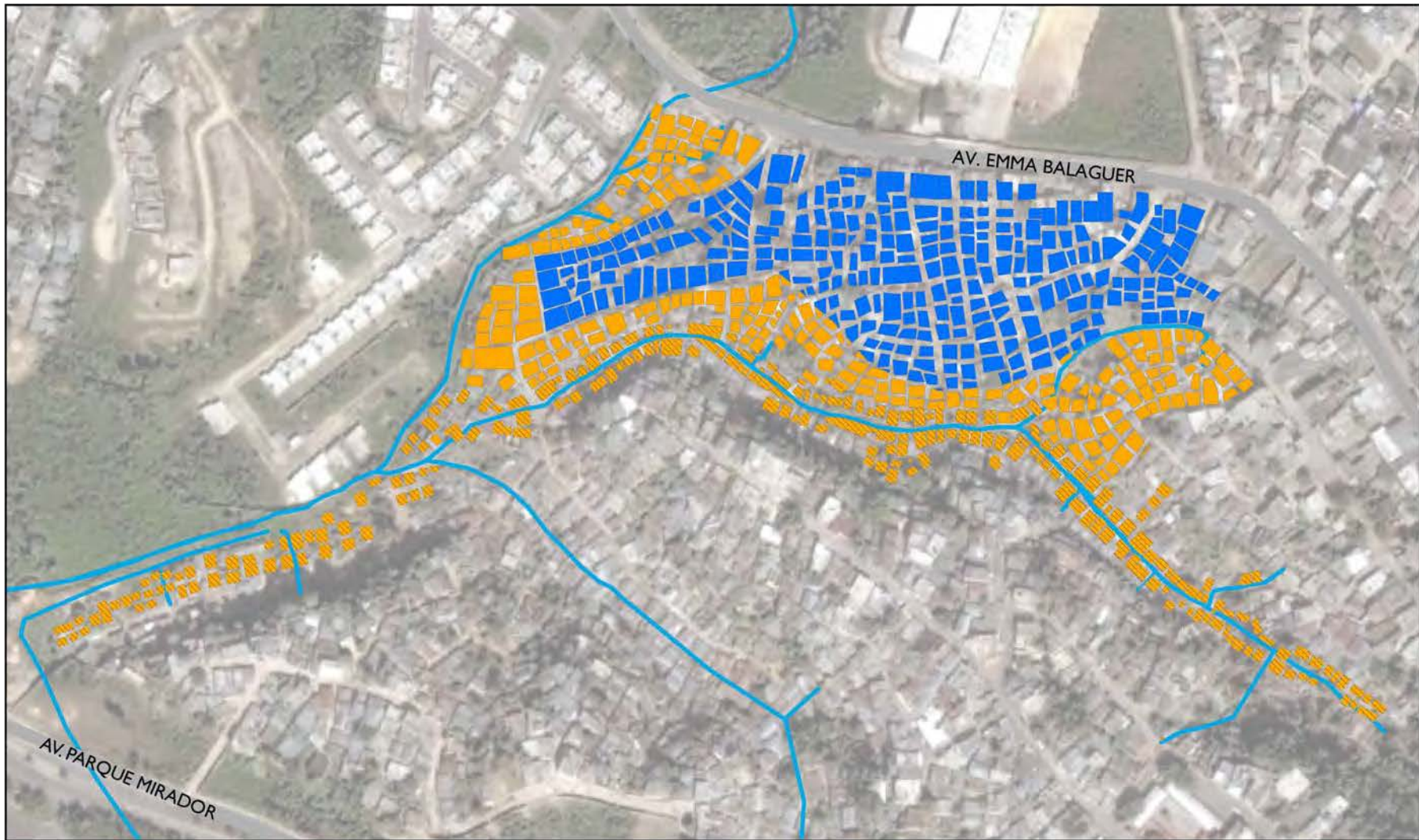
La zona alta de Los Platanitos limita con la Avenida Emma Balaguer al norte (la calle y vía de acceso principal a la estación del metro y el centro de la ciudad). En esta zona, casi todas las viviendas tienen electricidad y más del 31 por ciento tienen algún tipo de cloaca interior. La mayoría de las casas están hechas de concreto y tienen acceso pavimentado a la calle principal. La zona baja de Los Platanitos, por el contrario, está conectada

Social and Environmental Challenges

The history of cañada settlements is characterized by injustices. Residents of Los Platanitos lack secure land tenure and the economic resources to obtain such rights, and feel ignored by the municipal government. Many residents say, “We live here because we have no other choice.” It is their lack of access to feasible options that has forced them to live in such a precarious environment.

However, within Los Platanitos, some residents are more at risk, and also more vulnerable, than others. Los Platanitos lies in a low-lying area bordering Parque Mirador Norte and is often subject to flooding, due in part to rapid development of impermeable surfaces in surrounding neighborhoods. This risk of flooding is exacerbated by inadequate infrastructure, irregular or lacking public services, and infrequent solid waste collection, which leads to accumulations of garbage and blockage of the channel that runs through Los Platanitos. The primary determinant of risk in Los Platanitos is proximity to the channel; in other words, those living closest to the channel in the bottom of the steep cañada are more affected by physical hazards than those living at higher elevations in “upper” Los Platanitos. Residents in lower Los Platanitos are also more vulnerable in the face of these risks, both because of differences in the built environment and in a range of social factors.

The upper area of Los Platanitos is bordered by Avenida Emma Balaguer to the north, the main street and primary access route to the Metro station and the downtown district. In this area, nearly all households have electricity and over 31% have some sort of indoor plumbing. Most houses are of concrete and have paved access to the main street. Lower Los Platanitos, meanwhile, is connected to the rest of the neighborhood and to Emma Balaguer through a series of steep stairs, known as callejones, which are often poorly



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N; Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 2.1 *Las zonas alta y baja y la zona a lo largo del canal.*

al resto del barrio y a la Avenida Emma Balaguer a través de una serie de callejones empinados, mal mantenidos y peligrosos para subir. El acceso a El Faro, la pequeña calle pavimentada que cruza Los Platanitos, sólo es útil para los residentes que viven en la parte occidental de la zona baja. Esta última también tiene menos casas de concreto y solamente 24 por ciento de las viviendas tienen algún tipo de cloaca interior. En las casas ubicadas justo al lado de la cañada, la cifra de viviendas con cloaca interior se reduce al 5 por ciento. Allí, las casas son más propensas a las inundaciones debido, en gran parte, a la acumulación de basura que tapa el flujo de agua en el canal. Dadas éstas cifras, es lógico que en 2008 los residentes en la zona baja hayan identificado las inundaciones y la falta de recolección de basura como los problemas más graves, mientras que los residentes de la zona alta se hayan enfocado en otras cuestiones como las condiciones de vivienda, el agua contaminada y las enfermedades.

La obstrucción de los canales con basura, agravado por la severa contaminación orgánica del agua del canal, crea riesgos adicionales para la salud y la seguridad, y causa una mayor incidencia de enfermedades entre los residentes que viven cerca del

maintained and dangerous to climb. Access to El Faro, the smaller, paved streets that crosses Los Platanitos, is only convenient for residents living in the western portion of the lower community. This lower area has also much fewer concrete houses and only 24% of households have some sort of indoor plumbing. In the lowest area directly alongside the cañada, this figure drops to 5%. In this area, homes are more prone to flood, in large part because trash accumulations block the flow of water in the channel. While residents in the lower area identified flooding and lack of garbage removal as the greatest problems in 2008, in the upper area, residents focus on other issues such as housing conditions, contaminated water, and illness.

The garbage clogging the channel, compounded by the heavy organic pollution of the channel water, creates additional health and safety hazards and leads to greater incidence of disease among residents living close to the channel. The socio-economic data collected in 2008 also revealed that education and income levels are lower in households alongside the channel, than in upper Los Platanitos. This chapter discusses the social factors that lead to increased vulnerability among residents living closest to the channel, based on data gathered through focus groups, interviews and surveys in January 2010.

Risk Indicators

Flooding

Los Platanitos lies in the lower elevation of the Rio Yaguasa watershed, in close proximity to the Rio Isabela. Rapid urbanization in Santo Domingo Norte has led to an increase in impervious cover and removal of natural vegetation, which has increased surface runoff into Los Platanitos. In focus groups conducted in 2008, residents in Los Platanitos identified flooding as their most immediate concern. Data from the 2010 study confirms

the gravity of this issue. Seventy-five percent of residents interviewed in the area alongside the channel in Los Platanitos stated that their house has flooded within the past year, compared to 25% in the upper area. In the area alongside the channel, 58% stated that they have had to leave their house due to flooding. Of those who had to leave their house, 52% said they waited until the water was at waist level. The majority of respondents also stated that someone in their household misses work or school when it floods, which has resulted in a reduction in income and education in the lower area.

Flooding in Los Platanitos is made worse because the channel is too narrow and shallow, the water flow is impeded by accumulations of solid waste, and the steep terrain and impermeable surfaces leads to greater surface runoff. In severe cases of flooding, the lack of access and mobility places community members in lower Los Platanitos at even greater risk. The narrow, uneven paths that the residents of the lower area navigate are only wide enough for wheelbarrows or small carts, if that. The steep callejones, which are the main outlets for the lower residents, are dangerous for both young and old. While this lack of mobility is most acute during emergency situations, it affects daily life by limiting access to municipal services and resources. The combination of heavy rain, impermeable surfaces and steep terrain also makes landslides a great concern in Los Platanitos, as it is in other cañadas in Santo Domingo.

Water Quality

Water in the channel in Los Platanitos is filled with both scattered and accumulated piles of trash, and the area emits odors of sewage and rotting organic matter. Potable water is only available two times a week, leaving the community most days without a sufficient way to bathe, wash hands, or sanitize utensils. Furthermore,

Riesgo y vulnerabilidad

El riesgo se refiere a la probabilidad de que un peligro determinado afecte una persona, área, o recurso. Los peligros, que son la medida física del riesgo, pueden ser causados por el clima, la geografía, o la infraestructura. La vulnerabilidad es un indicador de los efectos de los riesgos en un grupo o lugar determinado, es decir, la susceptibilidad a los peligros causados por diversos factores sociales, políticos, o individuales (NOAA 2007). Así, la vulnerabilidad está relacionada a la desigualdad social, que define las capacidades y limitaciones de las personas. Algunos grupos de individuos tienen más acceso a recursos como información, bienes económicos, educación y derechos políticos. Diferente a ellos, los grupos marginados son mucho más vulnerables a posibles peligros (Pelling, 2002: 60-61). Siguiendo el NOAA Risk and Vulnerability Framework (Guía de Riesgo y Vulnerabilidad), hemos trabajado con los residentes para identificar los peligros inmediatos y su riesgo. También hemos documentado y evaluado los factores que afectan la vulnerabilidad de los residentes y su capacidad de respuesta.

No hay gente que pase para dar talleres de salud pública. Por eso es que nos llaman el Rincón de los Olvidados, porque nadie viene acá.

— Cita de grupo focal

canal. Adicionalmente, los datos socio-económicos reunidos en el 2008 revelaron que la educación y los niveles de ingresos son inferiores en los hogares al lado de la cañada, comparados con aquellos de la zona alta de Los Platanitos. Utilizando los datos reunidos a través de grupos focales, entrevistas y encuestas realizadas en enero de 2010 (Anexo B), este capítulo discute y analiza los factores sociales que hacen más vulnerables a aquellos

residentes que viven más cerca del canal.

Indicadores de riesgo

Inundaciones

Los Platanitos se encuentra en la elevación baja de la cuenca del Río Yaguasa, cercana al Río Isabela. La rápida urbanización en Santo Domingo Norte ha resultado en un aumento de superficies impermeables y la consecuente eliminación de la vegetación natural, lo que



Ilustración 2.2 *Panorama de Los Platanitos.*

ha aumentado los desbordes superficiales en Los Platanitos. En los grupos de discusión realizados en 2008, los residentes de Los Platanitos identificaron a las inundaciones como su preocupación más inmediata. Los datos del estudio de 2010 confirman la gravedad de este problema. 75 por ciento de los residentes que hemos entrevistado a lo largo del canal declararon que su casa se había inundado en el último año, lo cual contrasta con la cifra de 25 por ciento en la zona alta. En la zona a lo largo del canal, el 58 por ciento declararon que en más de una ocasión han tenido que salir de su casa debido a las inundaciones. De éstos, 52 por ciento dijeron que en dichos momentos esperaron hasta que el agua les llegara a la cintura. La mayoría de los encuestados declararon que alguien en su hogar deja de asistir al trabajo o a la escuela cuando la vivienda se inunda, lo cual genera una reducción de ingresos y educación en la zona baja.

Las inundaciones en Los Platanitos se ven agravadas porque el canal es demasiado estrecho y poco profundo, la acumulación de residuos sólidos impide el flujo de agua, y el terreno escarpado y las superficies impermeables generan desbordes de agua más grandes. En casos de inundaciones

periodic flooding that occurs in Los Platanitos causes water from the channel to flow into the houses, and puts residents in contact with trash and organic waste, thus subjecting them to high levels of bacteria and making them more susceptible to bacterial infections and diseases. To empirically document the level of contamination in the channel, we gathered water samples to test for biological oxygen demand and ammonia.

“Biological oxygen demand” measures the reduction of oxygen in water caused by the decomposition of organic waste: the more organic waste present, the greater the amount of bacteria, and the higher the “demand” for oxygen. In Los Platanitos, our tests show that the biological oxygen demand indeed is very high, suggesting that the water in the channel is severely contaminated by organic waste. Although readings of biological oxygen demand can go up to 100 mg/l, measurements above 6 mg/l are considered unacceptably high. During the first round of tests in January, only one of four sites tested moderately clean, with a demand level of 2 mg/l. This is the low-lying “Piscina” area near Parque Mirador Norte, where tall grasses act as a filter to harmful contaminants. In the rest of the channel, biological oxygen demand was between 15 and 36 mg/l, showing very high contamination from organic waste. The highest levels of biological oxygen demand were found in the upper parts of the channel.

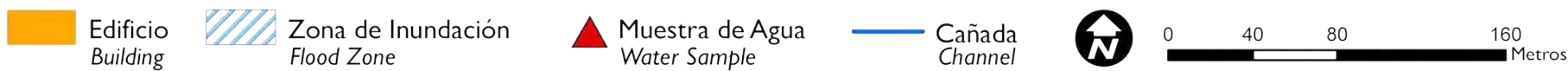
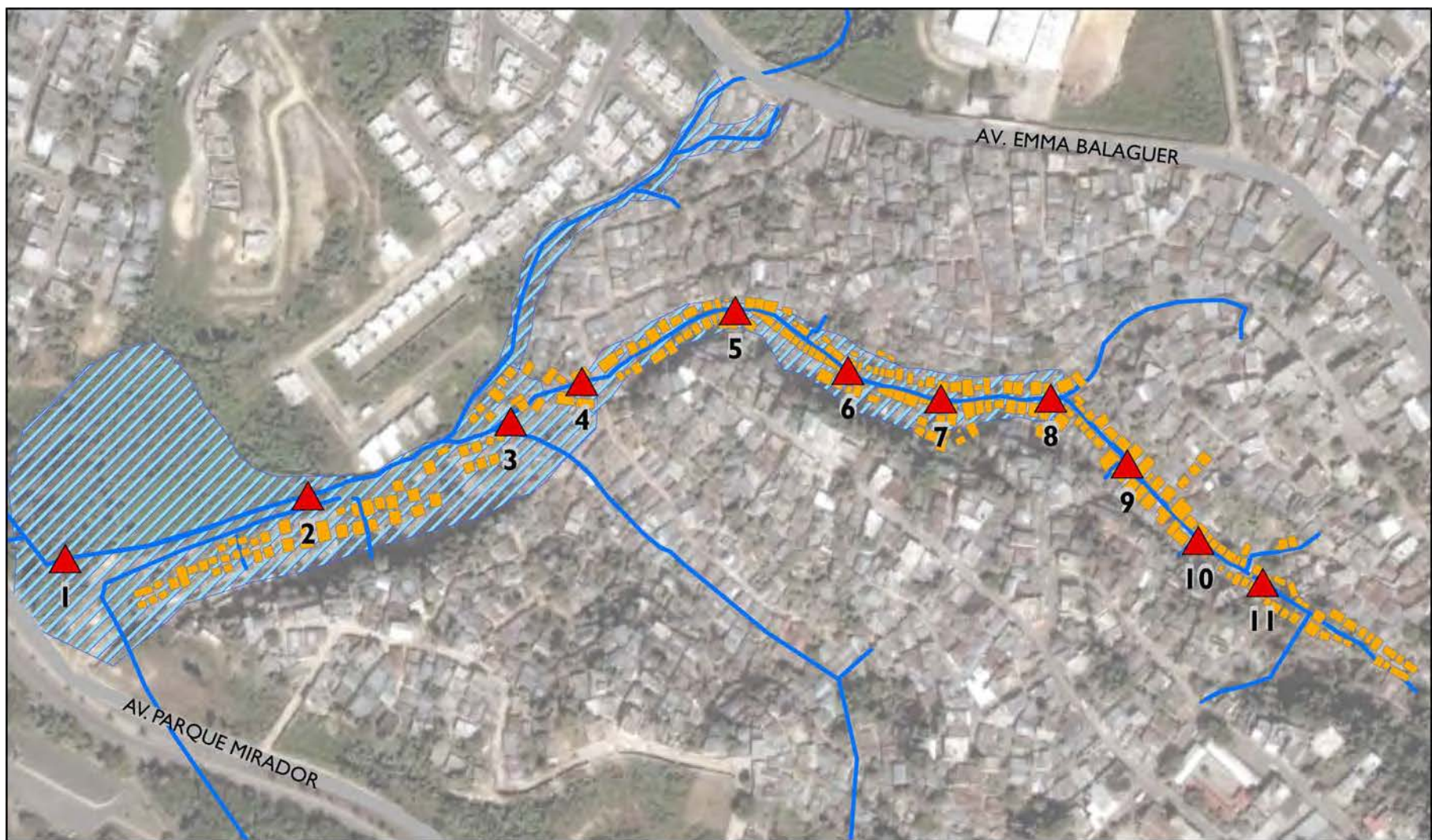
The second round of tests conducted in March support the findings from January. However, these tests are less reliable, partly because we were required to perform the tests on a Saturday, when potable water is available for washing and the channel flows with soapy water. Also, because of time limitations, we were not able to allow the samples to mature for a full five days, as recommended by the kit.

Ammonia levels are also dangerously high in some points of the channel. Ammonia mostly comes from

Text Box: Risk and Vulnerability

Risk refers to the likelihood that a given hazard will impact a person, area, or resource. Hazards, which are the physical measure of risk, can be caused by climate, physical geography, or built infrastructure. Vulnerability is an indicator of how hazards affect a given group or place; i.e. susceptibility to hazards caused by various social, political, or individual factors (NOAA 2007). Thus vulnerability is fundamentally tied to social inequality, which can shape people’s capacities and limitations. Some groups of people have more access to assets such as information, economic resources, education, and political rights. These marginalized groups are significantly more vulnerable to potential hazards (Pelling, 2002: 60-61). Following the NOAA Risk and Vulnerability Assessment Framework, we worked with residents to first identify immediate hazards and risk. Then we documented and assessed factors that affect residents’ vulnerability and capacity to respond.

“People do not pass through to give workshops on public health. That is why we call ourselves the forgotten corner, because no one comes here.”
— Quote from focus group



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N; Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 2.3 *Puntos de recolección de muestras de agua.*

severas, la falta de acceso y movilidad pone a los miembros de la comunidad en la zona baja de Los Platanitos en mayor riesgo. En los caminos estrechos y desnivelados que los residentes de ésta zona navegan, caben, a lo sumo, carretillas pequeñas. Adicionalmente, los callejones empinados, que son las vías de salida principales para estas personas, son peligrosos tanto para niños como ancianos. Aunque dicha falta de movilidad es más aguda en situaciones de emergencia, ésta también tiene un efecto en la vida cotidiana pues limita el acceso a recursos y servicios municipales. La combinación de lluvias fuertes, superficies impermeables y terreno escarpado genera preocupación por la posibilidad de que haya deslizamientos de tierra en Los Platanitos, tal y como ocurre en otras cañadas de Santo Domingo.

Calidad del agua

El agua de la cañada de Los Platanitos está llena de acumulaciones de basura, y basura suelta; el área huele a aguas negras y materia orgánica podrida. El agua potable sólo está disponible dos veces a la semana, dejando a la comunidad sin agua limpia para ducharse, lavarse las manos, limpiar los platos o realizar otras tareas del hogar, mayor parte de la

human sources such as industrial plants, leaking septic systems, or wildlife feces. The lack of a sanitary sewage system in Los Platanitos may contribute to toxic levels of ammonia, further contaminating the channel and putting all at risk. Although the levels of ammonia varied along the channel, 8 out of 11 sites showed ammonia levels of 3 mg/L or higher, indicating high levels of contamination, and water that is unsuitable for habitation of most aquatic organisms.

Solid Waste

The solid waste problem is most acute in the area alongside the channel Los Platanitos. In the survey conducted in 2008, over 90% of households in the upper area stated that the municipality picks up their trash. In the area immediately adjacent to the channel there is no municipal garbage pickup due to the lack of paved streets for truck access. While 88% of respondents from the area alongside the channel stated they at least sometimes take their garbage up to the streets for pickup, 77% also stated they occasionally throw their garbage in the channel or an empty lot. When asked why they throw the trash in the channel, one third responded that it was the most convenient option, 30% felt that it was acceptable practice only if it was raining, and 25% did so because of the lack of municipal service.

The lack of a solid waste service has forced people to rely on the most convenient method of waste disposal – dumping into the channel. This is an accepted practice and most residents will explain that “everyone does it.” While residents are aware that the trash clogs the channel and causes it to flood the area, without better alternatives this practice will continue.

Vulnerability Indicators

Upper and lower Los Platanitos are demographically

similar. Both areas have a population density of about 5 persons per household, and the majority of residents in both areas have lived in the neighborhood for over 10 years. However, other social indicators vary significantly between upper and lower Los Platanitos. Age is often considered a factor in vulnerability assessment, since young children and the elderly are more susceptible to illness or injury. In upper and lower Los Platanitos, 33% and 36% is under the age of 15, respectively, indicating that a large proportion of the population is vulnerable to the risks posed by flooding and solid waste accumulations. The 2010 survey also documented that in 36% of households located along the channel, at least one family member could not leave the house without assistance. It is for this reason that many families evacuate only when necessary, often waiting until water is more than one meter deep.

Health

The environmental situation in Los Platanitos creates various health hazards, including intestinal illnesses and infections caused by waterborne bacteria and contaminants. Due to the lack of a proper sewage system, septic tanks and toilets drain directly into the channel. The runoff containing human waste from communities at higher elevations that drains into Los Platanitos can contain E. Coli and Leptospira interrogans bacteria, both of which survive in the channel water. In addition to human waste, the toxins released by decaying, accumulated garbage is a hazard to human health. Also, because Los Platanitos was built on a former landfill, methane is released from waste decomposing below ground. Studies have linked toxic chemicals created by the decomposition of trash to serious illnesses, including cancer. In addition to these diseases, the toxins and bacteria increase the general risk of gastroenteritis,

“Un chin de basura que no pesa nada...se va...pero uno tiene que ser consciente que se va para abajo, pero a los que viven allá para abajo les hace daño...” — Grupo Focal

semana. Además, inundaciones periódicas de la cañada llevan el agua contaminada dentro de las casas. Cuando esto ocurre, los residentes entran en contacto con la basura, sometiéndose a altos niveles de bacterias, lo cual los arriesga a contraer infecciones y otras enfermedades. Para documentar el nivel de la contaminación, recogimos muestras de agua de la cañada y examinamos la cantidad de demanda de oxígeno biológico y amoníaco en las mismas.

La demanda de oxígeno biológico mide la reducción del oxígeno del agua que causa la descomposición de desechos orgánicos: grandes cantidades de desechos orgánicos indican una cantidad mayor de bacteria, y, por lo tanto, una demanda más alta de oxígeno. En Los Platanitos, nuestros exámenes indican que la demanda de oxígeno es muy alta, sugiriendo que el agua en la cañada está severamente contaminada por desechos orgánicos. Aunque

las lecturas de las muestras pueden llegar hasta 100 mg/l, medidas más altas que 6 mg/l son consideradas inaceptablemente altas. Durante la primera ronda de exámenes en enero, sólo uno de los cuatro sitios resultó estar limpio, con una demanda de 2 mg/l. Dicho lugar es el área de “La Piscina,” cerca del Parque Mirador Norte, donde las hierbas altas actúan como filtros de contaminantes dañinos. En el resto de la cañada, la demanda de oxígeno biológico fue entre 15 y 36 mg/l, mostrando una contaminación muy alta de desechos orgánicos. Los niveles más altos de demanda

de oxígeno biológico fueron encontrados en la parte más alta de la cañada.

La segunda ronda de exámenes apoya los resultados de enero. Sin embargo, estos exámenes son menos confiables, en parte porque tuvimos que hacerlos en sábado, cuando hay agua potable disponible para lavar y la cañada se llena de agua con jabón. Los resultados son menos confiables también, debido a limitaciones de tiempo: no pudimos dejar las muestras por cinco días completos como recomienda el equipo.

Los niveles de amoníaco son

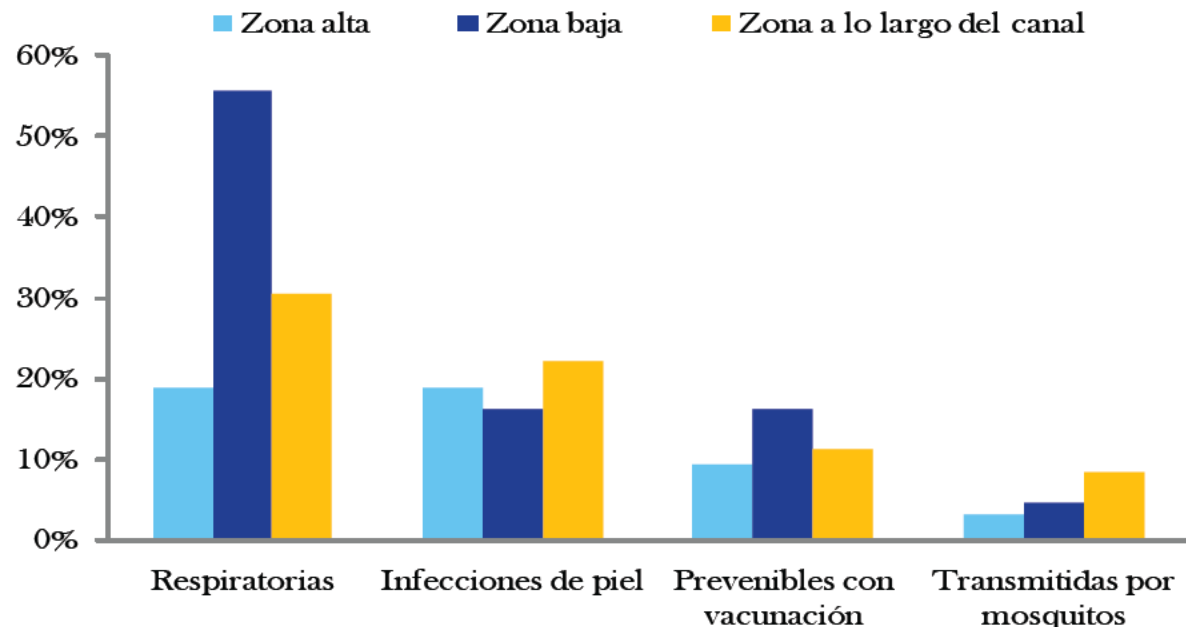


Ilustración 2.4 *Enfermedad es prevenible en Los Platanitos*

peligrosamente altos en algunos puntos de la cañada. El amoníaco viene en su mayor parte de fuentes humanas, como fábricas, fosas sépticas o desechos de vida animal. La falta de un sistema de aguas residuales contribuye a altos niveles tóxicos de amoníaco, contaminando el agua y poniendo en riesgo a todos los residentes. Aunque las cantidades de amoníaco varían en la cañada, 8 de los 11 sitios mostraron niveles de de 3 mg/l y hasta más altos, indicando que el agua no es habitable para la mayoría de los organismos acuáticos.



Ilustración 2.5 *Los residentes están expuestos a acumulaciones de basura.*

dengue, and hepatitis.

In 2008, the community survey noted that the occurrence of illness was greater alongside the channel. Of the households that reported respiratory illnesses, 80% were located near the channel. While focus groups conducted in the lower area ranked “Medical Attention” 7th out of a list of 10 issues, the residents are well aware of the correlation between health and their other problems. Participants suggested that if their more immediate concerns were addressed, illness would be less of a problem. However the recent survey revealed that health is still a major issue, with over 30% of households alongside the channel reporting respiratory illnesses, close to 20% reporting digestive illnesses, and 22% reporting skin infections.

Education/Income

Both the 2008 and 2010 studies assessed education and income levels and found that unemployment and lack of adequate schools are serious problems in Los Platanitos. The education element of the community surveys consisted of questions regarding literacy and completion of each level of schooling. The 2008 data showed that the whole of Los Platanitos has a high literacy level, but that a disparity exists between level of schooling in upper and lower areas. In the upper area, 53% of individuals over age 15 had finished elementary school, compared to only 35% in the lower area. The results were similar for rates of completion of high school and technical school. The 2010 survey revealed that the lack of education was even more severe among households immediately adjacent to the channel. In households located along the channel less than 14% of residents have completed elementary school and less than 5% have completed high school.

Low household income was often mentioned as a

“A little bit of trash that doesn't weigh anything ... it goes down ... but a person must be conscious enough to know that it ends up below, and it harms those who live in the lower part.”

— Focus Group Participant

principal problem in Los Platanitos. Unemployment and the lack of adequate income were of greatest importance to residents of the lower area, although residents in upper Los Platanitos also identified income as one of their top ten problems. In comparing the data from these two areas it becomes clear why. The 2008 survey revealed that in the upper portion of Los Platanitos the median monthly income was between USD \$200-\$345, whereas in the lower area it was between USD \$60-\$100.

In households in the area along the channel, the most common employment is informal work known locally as *trabajo chiripero*. While many households rely solely on *trabajo chiripero*, the amount of income that it brings can vary greatly from week to week. When asked about the job opportunities that an organized trash program could bring, over 55% of residents in this area said they would be interested in this type of employment.

Los Desechos Sólidos

El problema de los desechos sólidos es más agudo en la zona a lo largo del canal en Los Platanitos. En la encuesta realizada en 2008, más del 90 por ciento de los hogares en la zona alta dijeron que el municipio recoge su basura. Por el contrario, en el área inmediatamente adyacente al canal no hay recolección de basura municipal, debido a la falta de calles pavimentadas que den acceso a los camiones. Mientras que el 88 por ciento de los encuestados de la zona a lo largo del

canal indicaron que algunas veces llevan la basura a las calles para su recolección, el 77 por ciento afirmaron también que de vez en cuando tiran su basura en el canal o en un solar vacío. Cuando se les preguntó por qué tiraban la basura en el canal, un tercio de los encuestados dijeron que era la opción más conveniente, 30 por ciento consideraron que era una práctica aceptable sólo si llovía, y el 25 por ciento lo hacían debido a la falta de servicios públicos.

Así, la ausencia de un servicio de

recolección de desechos sólidos ha obligado a la gente a contar otros métodos más convenientes para eliminar de desechos, incluyendo aquel de tirarlos en la cañada. Esta práctica es una norma aceptada y la mayoría de los residentes explican que “todos lo hacen.” Aunque los residentes están conscientes de que la basura tapa el canal, generando que éste se desborde e inunde el área, mientras no tengan mejores alternativas van a seguir haciéndolo.

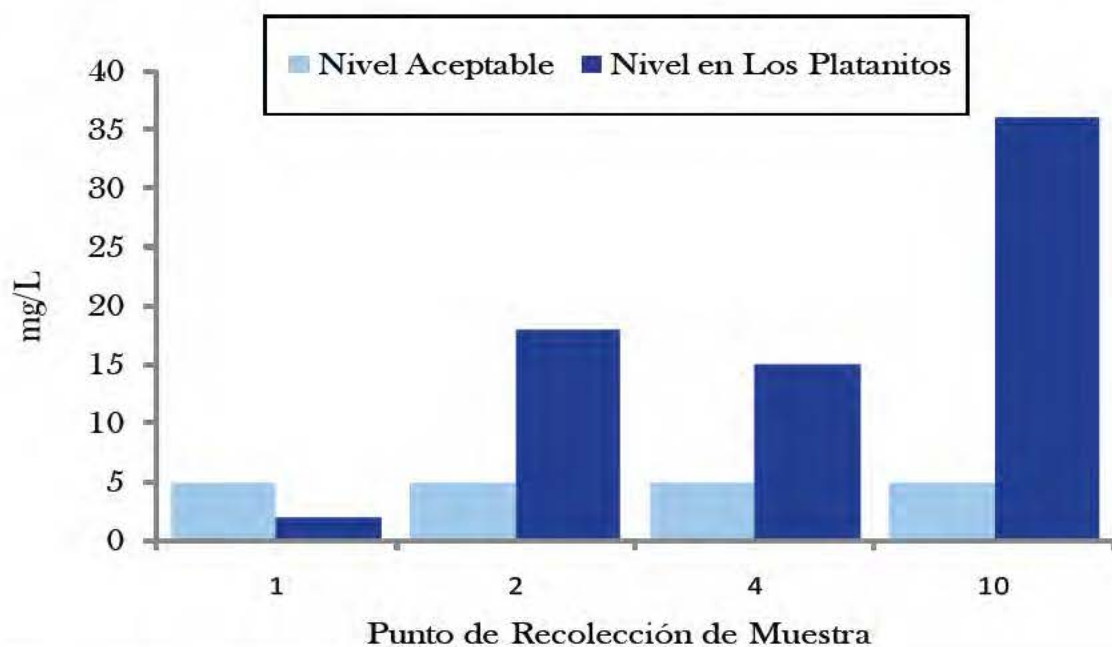


Ilustración 2.6 *Demanda de oxígeno biológico.*



Ilustración 2.7 *El flujo del agua en esta sección de la cañada ha sido obstruido por la presencia de desechos sólidos.*



Ilustración 2.8 *Una niña camina por una calle inundada.*

Indicadores de vulnerabilidad

Las zonas alta y baja de Los Platanitos son demográficamente similares. Ambas zonas tienen una densidad de población de alrededor de 5 personas por hogar, y la mayoría de los residentes en ambas zonas ha vivido en el barrio desde hace más de 10 años. Sin embargo, otros indicadores sociales varían considerablemente entre estas zonas. La edad es considerada frecuentemente un factor para la evaluación de la vulnerabilidad; los niños pequeños y los ancianos son más susceptibles a enfermedades o heridas. La población de Los Platanitos es, en general, bastante

joven: 33 y 36 ciento de las personas son menores de 15 años en las zonas alta y baja, respectivamente, lo cual indica que una gran proporción de la población es particularmente vulnerable a las inundaciones y acumulaciones de residuos sólidos. La encuesta de 2010 también documenta que en 36 por ciento de las viviendas ubicadas a lo largo del canal, por lo menos un miembro de la familia no puede salir de la casa sin ayuda. Es probable que, debido a este hecho, los residentes a menudo esperan a que el agua llegue a tener un metro de profundidad antes de salir.

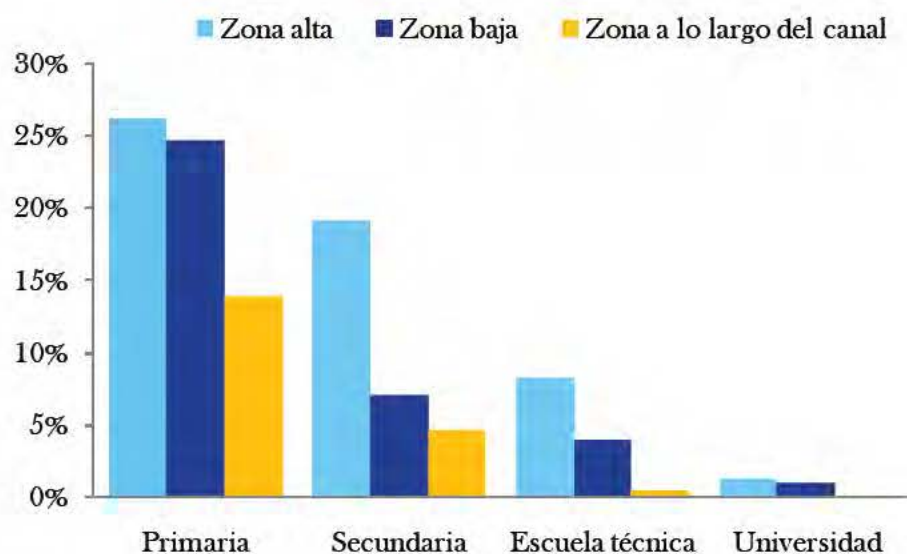


Ilustración 2.9 Porcentaje de personas que han terminado cada nivel escolar.

Salud

La situación ambiental en Los Platanitos crea diversos riesgos para la salud, incluyendo enfermedades intestinales e infecciones causadas por bacterias transmitidas por el agua y los contaminantes. Debido a la falta de un sistema adecuado de aguas residuales, tanques sépticos e inodoros desaguan directamente en el canal. Además, desbordes con desechos humanos de las comunidades en las zonas más altas también desaguan en Los Platanitos. Los desechos humanos pueden contener E. Coli y la bacteria *Leptospira interrogans*, las cuales sobreviven en el agua del canal. Además de los riesgos médicos causados por los desechos, la basura que se acumula despide



Ilustración 2.10 El interior de una de las casas ubicadas junto al canal.

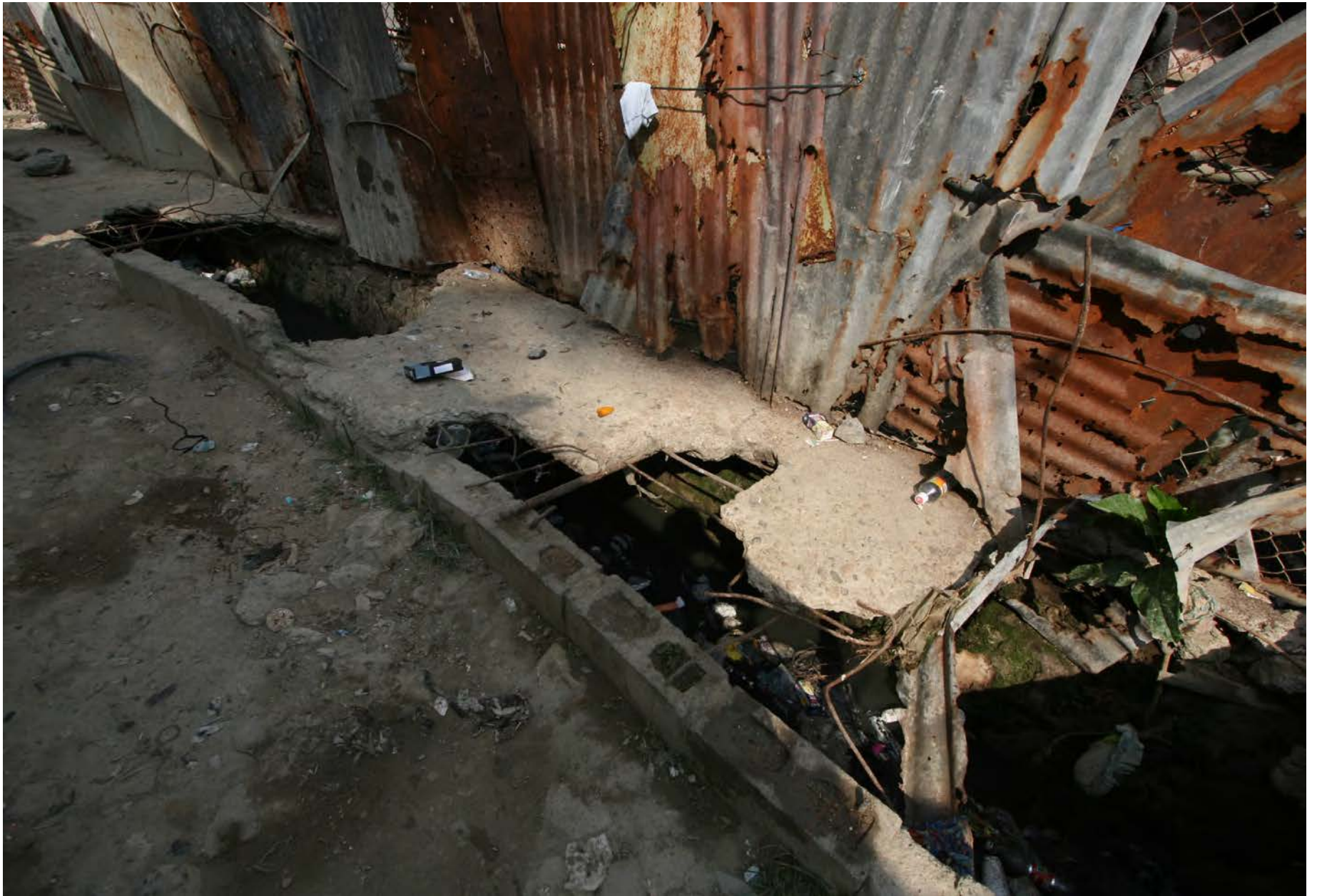


Ilustración 2.11 *Los residentes han tapado parte del canal con cemento, pero hay que romper la tapa para sacar las acumulaciones de basura.*

toxinas cuando se descompone. Como si esto fuera poco, debido a que Los Platanitos está construido encima de un antiguo vertedero, hay gas metano que despiden los residuos en descomposición debajo de la tierra. Diversos estudios han demostrado que los químicos tóxicos creados por la descomposición de la basura están vinculados a enfermedades graves, incluyendo cáncer. Las toxinas y bacterias también aumentan el riesgo general de desarrollar gastroenteritis o contraer dengue y hepatitis.

En 2008, la encuesta comunitaria indicó que la incidencia de enfermedades fue mayor al lado del canal. De los hogares que



Ilustración 2.12 *Niños juegan en frente de una casa que se inunda frecuentemente.*

reportaron enfermedades respiratorias, 80 por ciento están ubicados cerca del canal. Aunque los grupos de discusión realizados en la zona baja ubicaron la atención médica en séptimo lugar dentro de una lista de 10 problemáticas, los residentes son conscientes de la correlación entre la salud y sus otras dificultades. Los participantes indicaron que si se resolvieran sus problemas más urgentes, las enfermedades serían un problema menor. Sin embargo, la encuesta de 2010 reveló que la salud sigue siendo un problema grave: en más de 30 por ciento de los hogares a lo largo del canal hay alguien que sufre de enfermedades respiratorias, el 20 por ciento sufren de enfermedades digestivas, y el 22 por ciento sufren de infecciones de la piel.

Educación e ingresos

Los estudios de 2008 y 2010 evaluaron niveles de educación e ingresos, revelando que el desempleo y la falta de escuelas adecuadas son problemas graves en Los Platanitos. El componente de educación en las encuestas consistió en una serie de preguntas sobre alfabetización y la finalización de los diferentes niveles de escolaridad. En el 2008, los datos mostraron que Los Platanitos tiene un alto nivel de alfabetización, pero que hay

disparidad entre los niveles de educación en las zonas alta y baja. Mientras que el 53 por ciento de las personas mayores de 15 años en la zona alta terminaron la escuela primaria, solamente el 35 por ciento de las personas mayores de 15 años en la zona baja habían logrado hacer lo mismo. Los resultados fueron similares para las tasas de culminación de la educación secundaria y técnica. La encuesta de 2010 reveló que la falta de educación es aún más severa en los hogares a lo largo del canal. En esta parte, menos del 14 por ciento de los residentes han terminado la escuela primaria y menos del 5 por ciento han terminado la escuela secundaria.

En Los Platanitos, los bajos ingresos del hogar fueron mencionados a menudo como un problema principal. El desempleo y la falta de sueldos que alcancen para vivir son cuestiones muy importantes para los residentes de la zona baja. Aunque no con la misma magnitud, los residentes en la zona alta también identificaron el ingreso como uno de sus diez problemas más relevantes. Al comparar los datos de estas dos áreas la razón de esta diferencia es clara. En 2008 el ingreso medio mensual en la parte alta de Los Platanitos fue entre USD \$200 y USD \$345, mientras que el ingreso medio en la zona baja

fue entre USD \$60 y USD \$100.

En la parte más baja de Los Platanitos, el empleo más común es el trabajo informal, conocido dentro de la comunidad como trabajo chiripero. Aunque muchos hogares dependen exclusivamente del trabajo chiripero, los ingresos pueden variar mucho de una semana a otra. Cuando les preguntaron sobre las oportunidades de empleo que un programa de basura organizada podría traer consigo, más del 55 por ciento de los residentes de la zona baja dijeron que estarían interesados en este tipo de empleo.

Figures

- 2.1 Upper and lower zones and the area along the channel.
- 2.2 Panorama of Los Platanitos.
- 2.3 Sites of water testing.
- 2.4 Illness is preventable in Los Platanitos.
- 2.5 The residents are exposed to accumulations of trash.
- 2.6 Biological oxygen demand.
- 2.7 The flow of water in this section of the channel has been blocked by the presence solid waste.
- 2.8 A girl walks through a flooded street.
- 2.9 Percentage of people that have completed each level of school.
- 2.10 The interior of one of the houses located alongside the channel.
- 2.11 Residents have covered parts of the channel with cement, but they have to break the cover to clean out the accumulations of trash.
- 2.12 Boys play in front of a house that frequently floods.

MÉTODOS METHODS

Introducción

En esta segunda etapa del proyecto de Los Platanitos, decidimos usar una variedad de métodos para comprender mejor las complejas relaciones sociales y el contexto ambiental que prevalecen en la comunidad. Recogimos datos cualitativos y cuantitativos y consideramos factores sociales, ambientales, políticos y económicos a diversas escalas. Además de trabajar estrechamente con la comunidad, quisimos documentar las perspectivas de las agencias del gobierno nacional y municipal, las fundaciones de gestión comunitaria de ba-

sura ya existentes en el Distrito Nacional, y las ONGs que trabajan en comunidades marginalizadas del área metropolitana de Santo Domingo.

La actividad se dividió en tres categorías: encuesta física y diseño, encuesta social a nivel familiar y evaluación y documentación compromiso comunitario y diseño del proyecto. Cada grupo tuvo que trabajar dentro de un complejo contexto cultural, caracterizado por relaciones desiguales de poder, definido por dinámicas de género, edad, y raza, lo cual facilitaba frecuentes reflexiones críticas sobre la conveniencia y limitaciones de varios métodos. Los métodos desarrollados por cada equipo compartían la meta común de promover la participación comunitaria. El grupo de compromiso comunitario y diseño del proyecto llevó a cabo reuniones comunitarias organizadas y espontáneas en varios lugares para tener una mejor idea de las relaciones sociales que informan los procesos de la toma de decisiones al nivel familiar y comunitario. Trabajando al lado de mujeres, hombres, y jóvenes, el equipo facilitaba conversaciones sobre la potencia de un programa de gestión comunitaria en Los Platanitos. Utilizando métodos creativos de participación, incluso el uso de dibujos entre los jóvenes, los miem-

Introduction

In this second phase of the project in Los Platanitos, we decided to use a variety of methods to better understand the complex social relations and environmental context in Los Platanitos. We gathered both qualitative and quantitative data and considered social, political, economic, and environmental factors associated with solid waste management at different scales. In addition to working closely with community members, we also wanted to document the perspectives of national and municipal government agencies, community-based solid waste foundations working in the Distrito Nacional, and NGOs working in marginalized communities in the Santo Domingo area.

We divided the responsibilities into three categories: physical survey and design, social survey and assessment, and community engagement and project design. All groups had to work within a complex cultural context characterized by unequal relations of power and defined by gender, age, and race dynamics, which led us to reflect critically about the adequacy, appropriateness, and limitations of our different methods. The methods developed by each team shared the common goal of encouraging community participation. The community engagement and project design team used both organized community meetings and informal, impromptu meetings in various locations to better understand the social relations that inform decision-making processes on the household and community level. Working with groups of women, men, and youth, this team facilitated discussions about the potential of a solid waste management program in Los Platanitos. Using creative tools of engagement, including drawing exercises with youth groups, community members were encouraged to express their ideas of how a participatory waste management sys-

bros de la comunidad tuvieron la oportunidad de expresar sus ideas respecto a cómo se vería un programa de gestión de desechos sólidos en la comunidad.

El equipo de compromiso comunitario y diseño del proyecto realizó un estudio de encuestas y entrevistas con una muestra aleatoria de casas a la orilla del canal. Este equipo se enfocó, particularmente, en entender los desafíos enfrentados por los que viven al lado del canal. La información recogida en temas de vulnerabilidad, riesgo, y percepciones de desechos sólidos, a nivel familiar, complementó a la que ya había sido colectada en los grupos de enfoque. Además, los datos cuali-

tativos colectados revelaban el proceso de la toma de decisiones y el comportamiento al nivel personal que son fundamentales al desarrollo de un programa de gestión.

El equipo de encuesta física y diseño empleó varios métodos de mapeo y observación para evaluar, en términos cuantitativos, los desafíos que corresponden a temas de acceso, movilidad, generación de basura, y calidad del agua. Sus métodos incluían la distribución de bolsas de basura a casas que corren a lo largo del canal, escogidas al azar, para medir la generación de basura a nivel familiar. Además, el equipo también documentaba los patrones de flujo y acumulación de desechos sólidos den-

tro de la cañada y por toda la comunidad. Los miembros del equipo midieron la calidad del agua a varios puntos por la cañada para complementar los datos de riesgo y vulnerabilidad recogidos por los otros equipos.

Grupos de discusión

Los grupos de discusión permiten a los investigadores explorar cómo los residentes entienden, valoran y comunican sobre los asuntos que la comunidad enfrenta. La información obtenida de los grupos de enfoque puede ser utilizada para aclarar y complementar los datos obtenidos por encuestas y métodos cuantitativos. También los grupos de discusión funcionan para reconocer y validar el conocimiento local y especializado que poseen los miembros de la comunidad y les permiten a los investigadores y los urbanistas a producir un análisis y recomendaciones que sean basados en realidades locales.

Los grupos de discusión fueron en enero y marzo del 2010. En los grupos de enero, el propósito fue obtener información sobre la organización social ya existente en la comunidad, así como información sobre sus percepciones de desechos sólidos: las palabras que usan los residentes cuando hablan sobre “la basura,” cómo conceptúan el asunto de

Cronograma del proyecto 2010

- 7/11/2009: Comienzo de fase preparatoria de investigación
- 5/1 - 17/1: Trabajo de campo, Los Platanitos y Santo Domingo
- 26/1 - 10/3: Registro de datos y análisis, preparación del reporte y presentaciones a los miembros de la comunidad, ONGs, y oficiales del gobierno.
- 12/3 - 17/3: Presentación de resultados preliminares al gobierno y a los integrantes del proyecto; evaluación de los resultados y análisis de los datos con los integrantes; conversaciones sobre propuestas de solicitud de subvenciones; colección de información adicional.
- 27/3 - 28/4: Revisión y terminación del reporte final con los mapas, los gráficos, y otras estadísticas.
- 25/7 - 30/7: Presentación del reporte final a los integrantes del proyecto; evaluación del proyecto con los participantes; conversación sobre un programa comunitario de gestión de desechos sólidos con el gobierno.



Ilustración 3.1 *Miembros de Los Platanitos participan en un grupo de discusión.*

desechos sólidos, y cómo imaginan soluciones posibles para resolver éste problema. Los grupos de discusión de marzo fueron organizados para analizar el conocimiento y los niveles de participación de los residentes, relacionado con los operativos de limpieza recientes y la formación de una fundación comunitaria. En la preparación de la temática para los grupos de discusión hay que tomar en cuenta la estructura social de la comunidad y la forma de generar discusión que produzca información que sea realmente significativa; es necesario considerar la edad, el género, y el número de participantes que van a incluir en cada grupo de discusión, y pensar bien la estructura, las

tem would best function in their community.

The social survey and assessment team conducted surveys and interviews with a random sampling of community members living along the channel. This team was particularly concerned with understanding the challenges faced by those living along the channel. The household data on vulnerability, risk, and perceptions of solid waste gathered by the social survey and assessment team complemented the information documented in the focus groups. The team also collected largely qualitative data that reveals personal decision making processes and behaviors imperative to developing an appropriate waste management program grounded in local realities.

The physical survey and design team used a number of mapping and observation methods to assess, in quantitative terms, challenges associated with access, mobility, trash generation and water quality. Their methods included the distribution of trash bags to randomly selected families along the channel to measure household generation of solid waste. In addition, this team also documented patterns of flow and accumulation of solid waste both within the channel and throughout the community. Team members measured water quality at various points along the channel to complement qualitative risk and vulnerability data gathered by the other research teams.

Focus Groups

Focus groups allow researchers to explore how residents understand, value, and communicate about issues facing their community. Information gained in focus groups can be used to clarify and complement data gathered in surveys or through quantitative methods. Focus groups also serve to acknowledge and validate local, specialized knowledge held by community members, and allow researchers and planners to develop analyses and recommendations that are founded in local realities.

We held focus groups in both January and March 2010. The purpose of the January focus groups was to gather information on existing social organization within the community as well as perceptions about solid waste: what words residents use when they speak about “trash,” how they conceptualize the solid waste issue, and how they view possible solutions to alleviate the solid waste problem. Focus groups in March were held in order to assess residents’ awareness and participation levels of the recent community clean-up operations and new community foundation. In preparing to conduct

Timeline of Project 2010

1/17 – 12/15: Preparation for fieldwork.

1/15 – 1/17: Fieldwork in Los Platanitos and Santo Domingo.

1/26 – 3/10: Data entry and analysis; preparation of report and presentations to community members, NGOs, and government officials.

3/12 – 3/17: Presentation of preliminary findings to government and project participants; evaluation of findings and data analysis with project partners; discussion of funding proposals; collection of additional data.

3/27 – 4/28: Revision and completion of final report with maps, graphs, and other figures; completion and submission of funding proposals.

7/25 – 7/30: Presentation of final report to project participants; evaluation of project with participants; discussion of community-based solid waste management program with government.

Métodos mixtos, PRA y RRA

La Evaluación Participativa Rural (PRA, por sus siglas en inglés) es una familia de métodos de investigación con base en investigación participativa y activista, análisis de agro-ecosistemas, antropología aplicada, y Evaluación Rápida Rural (RRA, por sus siglas en inglés). Los principios de PRA son “democratizar” y “descentralizar” el desarrollo a través del uso de “conocimiento local” y “los bienes” comunitarios (Chambers, 1994). El uso de RRA es particularmente adecuado para hacer rápidas evaluaciones de los riesgos sociales y ambientales en comunidades marginalizadas. Aunque RRA es generalmente aceptado entre los investigadores de las ciencias sociales, algunos advierten de los peligros de usar un marco que es, por naturaleza, rápidamente implementado (Chambers, 1994; Graham, 1999). El marco de ‘métodos mixtos’ de PRA y RRA son principalmente influidos por el trabajo de Robert Chambers (Chambers 1994) y el artículo de Paolo Freire, *Pedagogía del Oprimido*. Los conceptos presentados por cada autor subrayan la importancia de motivar a los locales a compartir y aumentar su conocimiento de las condiciones diarias.

preguntas, y las técnicas de facilitación utilizadas.

En enero, decidimos tener grupos de discusión separados para hombres, mujeres y jóvenes (ambos sexos). Separar los participantes dependiente del género y edad, nos daba una variable clara para contemplar las perspectivas múltiples y a veces contradictorias de los participantes, permitiéndonos ver las maneras diferentes en que hombres, mujeres, y jóvenes pensaban en desechos sólidos y sus visiones para un programa de manejo de desechos. Esta separación también proveía un punto común para la discusión. Por ejemplo, debido a que la mayoría de las mujeres en Los Platanitos comparten la responsabilidad de preparar el desayuno para la familia, la discusión sobre desechos sólidos se introdujo preguntando qué tipos de basura producían al preparar el desayuno, y cómo se deshacían de materiales diferentes. Seguir este método hacía el problema más concreto, más personal, y más fácil para discutir. Esta separación por género no fue necesaria para los grupos de discusión en marzo porque nuestro objetivo principal fue entender los niveles comunitarios de conocimiento y participación, y las metas relacionadas, y no entender las percepciones personales de los residentes acerca de

la basura.

Para maximizar la participación y recolección de datos en general, los grupos de enfoque fueron organizados con entre 8 y 12 participantes y tres facilitadores o personas para moderar las conversaciones, mismas que fueron grabadas para revisar más tarde los comentarios de los participantes. Esta organización permitió a uno de los miembros del equipo de investigación llevar la discusión, al otro tomar apuntes sobre las dinámicas del grupo y temas de la conversación, y al tercero apuntar las repuestas individuales. Con facilitadores múltiples en un solo grupo de discusión podíamos formar otros grupos más pequeños para promover la participación de todos. Ya que el objetivo no fue alcanzar un consenso o tener un debate, sino generar ideas, pedi-

“Preguntas como: ¿Cómo puede este programa ser administrado? No vale la pena preguntar. Es cuestión de crear preguntas indirectas con aspectos específicos que nos permitan conocer qué es lo que saben y qué es lo que no.
— Lindsey Carte

mos que los participantes hicieron una “lluvia de ideas” de varios asuntos relacionados al problema de desechos sólidos, incluyendo cómo está producida la basura, qué hace la gente con la basura, qué se necesitaría para enfrentar el problema, y unas posibilidades para un programa comunitario de manejo de desechos sólidos.

Si bien ayuda grabar los grupos de discusión para hacer el análisis en el futuro, es importante considerar cómo el proceso de grabar podría impedir una discusión natural, por lo que los facilitadores deben preguntar a los participantes si se sienten cómodos en grabar la conversación y deben tomar medidas adicionales para generar un ambiente en que los participantes sientan que puedan expresarse y compartir sus opiniones sin dudas

Ejercicios de dibujo

Para documentar los significados complejos y conciencia acerca de la creación y gestión de los residuos de desechos sólidos en Los Platanitos, pedimos a los niños y adolescentes que participaran formando grupos de dibujo. Estos ejercicios permiten documentar visualmente el conocimiento de los miembros de la comunidad y sus perspectivas, y fomentar la participación de los niños y adolescentes.

focus groups, much thought must be given to the social structure of the community and how to best encourage discussion that leads to genuinely meaningful information. It is necessary to consider the age, gender, and number of participants to be included in each focus group, and think carefully about the structure, questions, and facilitation techniques used.

In January, we chose to hold separate focus groups with men, women, and youth (both boys and girls). Separating participants based on gender and age provided a clear variable from which to contemplate the multiple, and at times contradictory views shared by participants, allowing us to see the different ways in which men, women and youth thought about solid waste and their visions for a waste management program. This separation also provided a common basis for discussion. For example, because most women in Los Platanitos share the responsibility of preparing breakfast for the family, discussion of solid waste was introduced by asking what types of trash were produced in preparing breakfast, and how different materials were disposed of. This approach made the problem concrete, more personal, and easier to discuss. This division was not necessary for our March focus groups since our primary aim was to understand levels of community awareness and participation, and related goals and not residents' personal perception of trash.

“Questions like ‘how can this program be administered?’ don’t make sense to ask. It’s a matter of creating proxy question and breaking it down into specifics that might indicate what people know or don’t know.”

— Lindsey Carte

In order to maximize participation and overall data collection, focus groups in Los Platanitos were conducted with 8-12 participants and three facilitators, and were audio recorded in order to carefully review participants' comments later. This allowed one of the research team members to lead the discussion, the other to take notes on group dynamics and conversational themes, and the third to record individual responses. With multiple facilitators we were also able to break into smaller discussion groups to encourage sharing by all participants. Because the objective was not consensus or debate but rather to generate ideas, we asked

Mixed Methods, PRA and RRA

The information we collected through interviews might be limited. Language and cultural barriers may have hindered our ability to communicate effectively. While the researchers are fluent in Spanish, there was still subtle language and cultural barriers between the researchers and the interviewees. We used no formal methodology to randomly select interviewees, making the interviews statistically biased. Also, by not working with community leaders to choose interviewees, we may have disturbed the power dynamics within the community by giving voice to residents who are not typically spokespersons for the community. Lastly, because of the short fieldwork period and the large population in Los Platanitos, we could not build up the necessary trust to achieve honest and open communication with the majority of residents who were not actively engaged in the project.

Además, ya que el arte puede comunicar complejas y múltiples significados de manera eficaz, puede ser utilizado para identificar los elementos visuales específicos de la comunidad, que a su vez se pueden incorporar en proyectos de desarrollo basados en la comunidad y programas educativos.

En enero, este proyecto de arte comunitario se llevó a cabo durante el último grupo de enfoque de los hombres, en el patio de la casa rentada para tal fin. Proporcionamos grandes hojas de papel, estilo cartulina, junto con varios tipos de marcadores (lavable, delgadas y permanentes) de diferentes colores. Cuatro hojas grandes de los documentos fuer-

on colocados en las paredes, mientras que un papel mucho más grande se colocó en una mesa para varios participantes. El número total de participantes osciló entre 10 y 15 niños y adolescentes, con los participantes que iban y venían en diferentes momentos. El taller duró dos horas y se desarrolló de la siguiente manera:

Introducción e instrucciones: 15 minutos

Actividad de dibujo: 45 minutos

Presentación de trabajos: 15 minutos

Resumen: 15 minutos

Para el éxito de este ejercicio, era impor-

tante enfatizar el significado de su trabajo al resto de los participantes. Las instrucciones acerca de los dibujos era que dibujaran cómo se observan y cómo se percibe la basura en su comunidad, es decir, dibujar la forma en que ven a la comunidad. El objetivo era identificar los símbolos e imágenes que ellos sienten que representan la conciencia de la basura y el medio ambiente. Concluimos el proyecto pidiendo a los grupos que presentaran su trabajo a los demás participantes. Esto permitió a los artistas a destacar y dar detalles sobre sus mensajes y facilitar una conversación de colaboración.

En marzo de 2010, llevamos a cabo la



Ilustración 3.2 *Un estudiante explica una actividad de dibujo a los niños.*



Ilustración 3.3 *Ilustraciones de niños en la actividad de dibujo.*



Ilustración 3.4 *Jóvenes participan en la actividad de dibujo.*

segunda parte del ejercicio de dibujos, nuevamente con niños y adolescentes. El objetivo fue evaluar si la formación de la nueva organización en la comunidad y los últimos esfuerzos de limpieza les había influido de alguna manera. Repetimos el proceso y las instrucciones utilizadas en enero, una vez más se intentó recoger los símbolos y las imágenes que utilizaron los niños para representar su conocimiento y percepciones de los residuos sólidos en la comunidad. Quizás debido en parte a los esfuerzos de limpieza, esta segunda ronda de ejercicios de dibujo, resultó en imágenes muy diferentes.

Por ejemplo, en enero, uno de los adolescentes dibujó un colorido árbol de fruta adornada con colores fantásticos y lleno de deliciosas frutas, pero justo al lado del árbol estaba el canal, oscuro y con contenidos sembrando basura. Este uso de simbología sugiere que puede haber vida vibrante, fuerte, y bella, aunque se encuentre cerca de algo contaminado. Otro niño dibujó una escuela grande y llena de color que casi toma toda la cartulina. Cuando se le preguntó por qué dibujó a la escuela tan grande y detallada, el artista simplemente dijo: “La escuela es muy importante para mí y todo adentro de ella, desde mis amigos hasta a la mesa, representan el

participants to “brain storm” on various topics related to the solid waste problem, including how trash is produced, what people do with their trash, what is needed to address the problem, and possibilities for a community-led solid waste management program.

While recording focus groups aids in future analysis, it is important to consider how the process of recording might hinder unselfconscious discussion. Facilitators should ask participants whether or not they are comfortable having the conversation recorded and should take extra steps to create an environment in which participants feel they can honestly express their views.

Drawing Exercises

To document the complex meanings and forms of consciousness about the creation and management of waste solid waste in Los Platanitos, we asked children and teenagers to participate in group-based drawing exercises. Such exercises make it possible to visually document community members’ knowledge and perspective and to further the participation of children and teens. Also, since art can communicate complex and multiple meanings so effectively, it can be used to identify community-specific visual elements which in turn can be incorporated into community-based development projects and educational programs.

In January, this community-based art project took place during the last focus group, held with men. While the men’s focus group took place inside the house rented for the project, the youth project was held on the front patio. We provided large sheets of poster board style paper along with several varieties of markers (washable, thin, and permanent) in different colors. Four large sheets of papers were taped along the walls while a much larger paper was set on a table for many participants. The total number of participants fluctuated between 10 and 15

children and teenagers, with participants coming and going at different times. The workshop lasted two hours and was broken down as follows:

Introduction and instructions: 15 minutes

Group drawing activity: 45 minutes

Presentation of work: 15 minutes (for each group)

Summary: 15 minutes

For this exercise to be successful, it was important to emphasize the significance of their work to the participants. In our instructions before the group drawing activity, participants were asked to draw how they observed and perceived garbage in their community; i.e. to draw how they saw their community. The goal was to identify what symbols and imagery they felt represented awareness of trash and the environment. We concluded the project by asking the groups to present their work to the other participants. This allowed the artists to emphasize and elaborate on their message and to facilitate a collaborative conversation.

In March of 2010, we conducted a second drawing exercise, again with children and teenagers. The goal was to assess whether the formation of the new community organization and the recent cleanup efforts had influenced them in any way. We repeated the process and instructions used in January, once again attempting to collect symbols and imagery children use to represent their awareness and perceptions of solid waste in the community. Perhaps partly due to the cleanup efforts, this second round of drawing exercises resulted in very different imagery.

For example, in January, one of the teenagers drew a colorful, vibrant fruit tree adored with fantastic, luscious fruit—but right next to the tree was the channel, painted dark and containing items resembling trash.

mundo entero.” En cambio, en marzo los niños dibujaron instalaciones coloridas, con más niños sonrientes, las imágenes de entornos más limpios, y dibujos de los miembros de la comunidad limpiando la basura del canal. Había dibujos en particular que contenían menos ilustraciones de basura y agua turbia, y a la misma vez más dibujos de árboles frutales. Esto demuestra la importancia del arte como un medio para provocar las perspectivas y percepciones de los miembros de la comunidad.

Talleres de capacitación

Al regresar a Los Platanitos en marzo 2010, la comunidad ya había formado una fundación comunitaria con fines a manejar los desechos sólidos debido a nuestra colaboración en enero. Tomamos la decisión de que la facilitación de relaciones entre los miembros de la comunidad y el ayuntamiento y ONGs locales era muy importante en esta etapa del desarrollo para el éxito y sostenibilidad del proyecto. Para entablar estas relaciones, era necesario tener una serie de talleres durante los cuales miembros de la comunidad y el equipo de investigación trabajaran juntos para elaborar los objetivos de la comunidad y a discutir una estrategia para llegar a dichos objetivos.

Debido al aspecto participativo del

proyecto y nuestro compromiso con métodos no-intervencionistas, decidimos que los talleres debían de ser basados en la pedagogía crítica de Freire, la cual fomenta el aprendizaje mutuo entre estudiantes y maestros mientras participan en un intercambio paralelo de conocimiento (Freire 2000; Pain 2004). A través talleres, estudiantes y maestros desarrollan una conciencia crítica en vez

de recibir pasivamente el conocimiento de un maestro empoderado. El objetivo es desarrollar las herramientas conceptuales y de organización necesarias para tratar los problemas de la comunidad. El enfoque en la pedagogía crítica permitió que los miembros de la comunidad y los investigadores preparamos un plan estratégico colaborativo para el futuro de la gestión comunitaria de desechos sólidos



Ilustración 3.5 *Los estudiantes realizan encuestas y entrevistas en los hogares del área llamada “La Piscina”, una de las áreas más vulnerables de Los Platanitos.*

en Los Platanitos. Además nos preparó para nuestras reuniones con el ayuntamiento que tuvieron lugar más tarde en la semana.

Los talleres estaban en la misma casa donde los estudiantes de postgrado estuvieron basados durante la visita de marzo. Este escenario relativamente privado y callado era ideal para permitir una conversación profunda con los participantes. Tuvimos dos sesiones del taller el 15 de marzo; en la primera asistieron 10 hombres y dos mujeres, y 5 hombres y 8 mujeres asistieron a la sesión en la tarde. Tuvimos otra sesión el 16 de marzo en la mañana, en la que 10 hombres y 4 mujeres asistieron. La mayoría de los asistentes eran miembros de la junta directiva de la fundación comunitaria. El taller estuvo encabezado por una estudiante con la asistencia del profesor, y una segunda estudiante apuntó la información de las secciones.

Durante los talleres, contamos con una variedad de técnicas, incluyendo lluvia de ideas, mediación, y “role play” (modelo de conducta, es decir, improvisación) para iniciar el proceso de desarrollo de capacidades “capacity building” para la nueva fundación. La necesidad más inmediata era preparar las reuniones con varios funcionarios del gobierno y grupos civiles, pero también nos dimos

This use of symbols suggests there can be vibrant, strong, and colorful life, even if next to something polluted. Another child drew a colorful school which filled almost the entire poster board. When asked why he drew the school so large and detailed, the artist simply said, “The school is very important to me and everything inside; from my friends to the desk, mean the world to me.” In March, meanwhile, children drew more colorful facilities with more smiling children, images of cleaner environments, and drawings of community members cleaning trash from the channel. There were notably fewer drawings containing trash and murky water, and instead more drawings of fruit trees. This shows the significance of art as a means of eliciting the perspectives and perceptions of community members.

Capacity-Building Workshops

When we returned to Los Platanitos in March 2010, the community had already formed a community organization or fundación to oversee solid waste management, a direct result of our January 2010 collaboration. We decided that facilitating relationships between community members and municipal authorities (the Ayuntamiento) and non-governmental organizations was vital to ensuring the success and sustainability of the community project. In order to facilitate these relationships, it was necessary to hold a series of workshops during which community members and the research team worked together to elaborate community goals, and discuss a strategy for meeting these goals.

Because of the participatory nature of this project and our commitment to non-interventionist methods, we decided that the workshops should draw as much as possible on Freirian critical pedagogical principles. Freirian critical pedagogy strives for mutual learning as student/teachers participate in a parallel exchange of knowledge

(Freire 2000; Pain 2004). Through workshops, students develop a critical consciousness instead of passively receiving knowledge from an empowered teacher. The goal is for participants to develop the conceptual and organizational tools needed to address community needs and problems. The critical pedagogy approach enabled both community members and the research team to draft a collaborative strategic plan for the future of the solid waste management project and prepared all of us for our meetings with city government officials.

Workshop sessions were held in the house where student researchers were based during the March visit. This relatively private and quiet setting was ideal to allow for in-depth conversation with key participants. Two workshop sessions were held on March 15; 10 men and 2 women attended the morning session and 5 men and 8 women attended the afternoon session. An additional follow-up session was held on the morning of March 16, in which 10 men and four women attended. The majority of attendants were members of the board of the community organization. The workshop was led by a student researcher with the assistance of the professor, and a second student researcher took notes of the sessions.

During the workshops, we relied on a variety of techniques, including brainstorming, mediation, and role play to initiate the process of capacity-building for the new organization. The most immediate need was to prepare for upcoming meetings with various government officials and civil society groups, but we also realized that community members required basic tools for organizational development. We began by facilitating brainstorming about the goals of the newly formed organization, what the next steps or most immediate goals of the organization should be, and the long-term goals and needs for a community based management system. The workshop



Ilustración 3.6 Ubicaciones de grupos de discusión en enero 2010 (amarillo) y marzo 2010 (rosa).

Grupos de discusión de patio

En enero de 2010, llevamos a cabo grupos de discusión en una casa vacía alquilada para los propósitos de este estudio. Sin embargo, pronto nos dimos cuenta que necesitábamos una mayor participación de miembros de la comunidad, especialmente de mujeres, que no podían fácilmente abandonar sus hogares por largos periodos de tiempo. Decidimos tener reuniones más informales en los patios de las casas, lo que nos dio la oportunidad de invitar a miembros de la

comunidad, que estaban de paso, para unirse al grupo, y así aumentar significativamente el número de participantes. Un hallazgo muy importante surgió de este acercamiento: era la primera vez que los residentes discutían abiertamente el tema de tirar la basura en el canal cuando llueve para que el agua pueda “recoger la basura.” En marzo de 2010, llevamos a cabo otros grupos de enfoque de patio para recoger datos sobre los cambios dentro de la comunidad. A raíz de nuestra inves-

tigación en enero, miembros de la comunidad habían formado una organización para limpiar la basura y realizar servicios comunitarios. El objetivo de este conjunto de grupos de enfoque era documentar la conciencia de miembros de la comunidad y las percepciones acerca de esta iniciativa comunitaria, así como recabar sugerencias sobre la estructura y el objetivo de la organización.



Ilustración 3.7 *Los grupos de discusión de patio se realizan en las casas de varios miembros de la comunidad.*

cuenta que los miembros de la comunidad requerían herramientas básicas para el desarrollo organizacional. Empezamos con la lluvia de ideas sobre las metas de la nueva organización formada, tanto los objetivos de corto plazo, como las metas y necesidades de largo plazo para un programa de manejo de desechos sólidos. Posteriormente, el taller se enfocó en el desarrollo de capacidades cuando la conversación pasó a la preparación para las próximas reuniones con oficiales del gobierno y de grupos civiles. Finalmente, usamos técnicas de mediación cuando surgían

then moved into the direction of capacity building as the conversation shifted to the preparation for upcoming meetings with government officials and civil society organizations. Finally, we used techniques of mediation when conflicts arose between different community members at various points in the workshops.

At the outset of the workshops, we had intended these would be similar to other focus groups held in Los Platanitos, which were facilitated by student researchers but largely controlled by community participants. However, since the organization was still in the early stages, the group still lacked a clear division of responsibilities and long-term goals and strategies. At the same time, our project partners had asked us to present recommendations for community-based solid waste management to the Director of the Sanitation Department of Santo Domingo Norte on his upcoming visit to Los Platanitos on March 16, and to 200 representatives of civil society organizations and mayoral candidates at a city-wide Urban

Forum in Santo Domingo Norte on March 17. Since we wanted to make this presentation together with community members, it was vital to discuss ideas and recommendations we had developed following our research in January, and allow sufficient time for members of the organization to evaluate and discuss these suggestions and arrive at a consensus. In order to accomplish this given our serious time limitations, we made a last-minute decision to alter the format of previous focus groups and play a more active role in leading and framing the discussion, i.e. to shift into a more top-down capacity-building format, while continuing this important exchange of scientific and local knowledge.

We began by presenting the timeline we had created for the long-term, sustainable development of the project to the group, and then, after discussion and general agreement was reached about these long-term goals, we used this as the basis for further conversation. Since local government will be a key stakeholder in any community-

Patio Focus Groups

At the beginning of the project in January 2010, we held the focus groups in an empty house where community members would feel comfortable, and we would not be imposing on a resident's home. However, we soon realized we needed more participation from community members, especially women who could not easily leave their homes for long periods. We decided to hold more informal focus groups on patios throughout the community, which gave us the opportunity to reach community members who would not otherwise attend and invite community members who were passing by to join the group. This strategy significantly increased the number of participants and residents felt more comfortable speaking their opinion. One very important finding emerged from the patio focus group: it was the first time that residents openly discussed throwing trash into the channel when it rains, so that the water can "take the garbage away." In March of 2010, we conducted another set of patio focus groups to collect data regarding changes within the community. Following our research in January, community members had formed an organization to clean up trash and also perform community services. The goal of this set of guerilla groups was to document community members' awareness and perceptions about this community initiative, and also to gather suggestions about the structure and goal of the organization.

Crítica de los grupos de discusión

A pesar de nuestros intentos de crear un ambiente cómodo para los grupos de discusión, encontramos difícil conseguir participantes para reflexionar más sobre sensibilización y educación. Los participantes rápidamente reconocieron que la acumulación de basura es un problema clave, pero fueron menos capaces de sugerir maneras de educar a la comunidad sobre este problema. Esto podría deberse a la distancia cultural y a las relaciones desiguales de poder entre el equipo de los grupos de discusión, por un lado, estudiantes de postgrado del Norte de América y por otro los residentes de Los Platanitos, así como por el corto período de tiempo que tuvimos para llevar a cabo este proyecto. Como facilitadores, queríamos evitar intercalar nuestras propias sugerencias sobre qué acciones “deberían” hacer los miembros de la comunidad para resolver los problemas de basura.

conflictos entre miembros de la comunidad sobre diversos puntos de los talleres.

Al principio de los talleres, intentamos que estas sesiones fueran similares a los otros grupos de enfoque de Los Platanitos, los cuales fueron dirigidos por estudiantes, pero principalmente controlado por los participantes de la comunidad. Sin embargo, como la organización estaba en las etapas principias, el grupo todavía no tenía una visión clara de las responsabilidades, metas y estrategias del largo plazo. A la vez, nuestros socios/compañeros del proyecto nos pidieron presentar recomendaciones para el programa de manejo de desechos sólidos al Director de Saneamiento de Santo Domingo Norte en su próxima visita a Los Platanitos el 16 de marzo, y a 200 representantes de organizaciones civiles y candidatos a alcalde en un foro municipal para el 17 de marzo. Debido a nuestra intención de hacer una presentación conjunta con los miembros de la comunidad, era de vital importancia discutir las ideas y recomendaciones que hemos desarrollado después de nuestras investigaciones en enero, y dar tiempo suficiente a los miembros de la organización para evaluar y hablar de estas sugerencias y llegar a un consenso. Para cumplir con esto en el poco tiempo que

teníamos, tomamos una decisión último minuto para cambiar los formatos de los grupos de enfoque anteriores para tener un papel más activo en la conducción y planteamiento de la conversación, es decir cambiar a un formato de desarrollo de capacidad desde arriba, mientras se continuaba con el importante intercambio de conocimiento científico y local.

Se empezó presentando el cronograma de actividades para el largo plazo, y el desarrollo sostenible del proyecto, para luego, discutir y generar consenso sobre estas dos metas. Debido a la importante participación del gobierno local en la toma de decisiones de cualquier programa comunitario de desechos sólidos, motivamos a los participantes a considerar la mejor manera de promover al ayuntamiento el sistema de desechos sólidos comunitario enfatizando los beneficios que éste representaría para el gobierno local. Presentamos los beneficios que consideramos los más importantes, sabiendo que el ayuntamiento sería escéptico de la capacidad de los grupos locales para manejar tal proyecto.

Mientras continuamos usando la lluvia de ideas, también empleamos improvisaciones y actividades más didácticas. En las actividades improvisadas, un miembro de la comunidad actuó como el alcalde, mientras los otros

participantes tenían que explicar en pocos minutos la importancia del programa comunitario de manejo de desechos sólidos y los beneficios que éste ofrecería a la ciudad. En esta manera, los miembros de la comunidad se motivaban a pensar en la forma más eficaz de hablar con oficiales del gobierno. Finalmente, los representantes de la organización escogidos para presentar en el foro de la sociedad civil tuvieron oportunidad de planear detenidamente que querían decir y practicar que dirían enfrente del taller.

Encuestas y entrevistas

En 2008, los estudiantes que participaron en la investigación realizaron encuestas a lo largo de Los Platanitos para obtener datos representativos de la comunidad. Los hogares fueron seleccionados mediante un método de muestreo aleatorio simple. La encuesta consistió en 47 preguntas sacadas del Censo Dominicano y fue administrada en 75 casas. También se realizaron entrevistas formales e informales en toda la comunidad.

Para la investigación del año 2010, las metas primarias de las encuestas y entrevistas fueron 1) establecer los indicadores del riesgo y vulnerabilidad en los hogares ubicados a largo del canal, y 2) entender mejor el mane-

based solid waste management program, we encouraged participants to consider the best way to “sell” a community based waste system in Los Platanitos, and, in particular, what benefits it would bring to the local government. We presented benefits that we felt were important that participants did not necessarily identify on their own, knowing that local government would be skeptical about the capacity of local groups to manage such a project.

While we continued to use brainstorming activities, we also employed role playing and more didactic classroom exercises. In the role playing activities, one member of the community was asked to act as the Mayor, while other participants were asked to pretend they were given just a few minutes to explain the importance of the community based waste management project and the benefits it would offer the city. In this way, community members were encouraged to think about the most effective ways to speak with government officials. Finally, organization representatives chosen to speak at the civil society forum were given the opportunity to think through what they would say and to practice what they would say in front of the workshop.

Surveys and Interviews

In 2008, student researchers conducted surveys throughout Los Platanitos in order to obtain data representative of the community as a whole. Households were chosen through a simple random sampling method. The questionnaire consisted of 47 questions and categories drawn from the Dominican National Census and was administered to 75 households. The researchers also conducted a number of formal and informal interviews throughout the community.

In 2010, the primary goals of the surveys and interviews were 1) to assess indicators of risk and vulnerability of households along the channel, and 2) to better under-

stand waste management along the channel. Because of our focus on solid waste, we limited our study area to households living directly along the channel for both the surveys and interviews. This decision was based upon the prior study, which had found that residents living adjacent to the channel are more greatly impacted by solid waste accumulations and flooding. These households would therefore be the key stakeholders in a community-based solid waste management program in Los Platanitos. Moreover, focusing on households along the channel allowed us to compare risk and vulnerability indicators with the rest of the community.

Although we used the 2008 survey as a basis for our

Critique

Despite our attempts to make the focus groups comfortable settings for discussion, we found it difficult to get participants to further elaborate on the topic of consciousness-raising and education. Participants seemed quick to recognize that trash accumulation is a key problem, but they were less able to suggest ways to educate the community about this problem. As facilitators, we wanted to avoid interjecting our own suggestions for what community members “should” do to address the trash problems. At the same time, we also found it difficult to elicit ideas from community members. This could be because of the cultural distance and uneven relations of power between the focus group team, who were North American graduate students, and the residents of Los Platanitos, and the short period of time we had to conduct this project.

jo de la basura que se deposita en el canal. Por nuestro foco en desechos sólidos, para nuestras encuestas y entrevistas limitamos nuestra área de estudio a aquellos hogares ubicados directamente adyacentes al canal. Esta decisión fue basada en el estudio anterior, que reveló que los residentes que viven al lado del canal son los más afectados por los desechos sólidos y las inundaciones. Estos residentes fueron así considerados los informantes clave del programa comunitario de

desechos sólidos. Además, enfocar el estudio en hogares adyacentes al canal nos permitió comparar factores de riesgo y vulnerabilidad con el resto de la comunidad.

Utilizando como base la encuesta realizada en 2008, se añadieron preguntas enfocadas en obtener información más detallada de la producción de desechos sólidos en el hogar, los comportamientos con respecto a estos desechos, los motivos subyacentes a dichos comportamientos, los problemas asociados



Ilustración 3.8 Casas en Los Platanitos.

al manejo de la basura y sus proyecciones, y los desafíos para desarrollar un programa de manejo de basura adecuado y pertinente a la realidad cultural de la zona. Dada la incorporación de estas nuevas dimensiones en la encuesta, fue necesario eliminar algunas preguntas de la encuesta original de modo de ajustarla al tiempo con que contaba el equipo investigador. Se decidió asimismo realizar en forma simultánea las encuestas y entrev-

La teoría de desarrollo crítico y la práctica

Uno de los momentos más difíciles en el proyecto fue decidir, hacer un cambio en el formato del taller de capacitación para “empoderar” a los participantes. La idea del empoderamiento supone que el investigador del taller tiene la capacidad de transferir poder al participante que está siendo “empoderado” (Pain 2004: 657). También supone que nuestro conocimiento, aun como extranjeros, era más indicado para manejar el ambiente político en la República Dominicana. Al principio, sentimos que la comunidad debe desarrollar su propia visión y tiempos para el proyecto. Sin embargo, durante la lluvia de ideas para las metas del proyecto, nos dimos cuenta que nuestra visión era diferente a la

de los miembros de la comunidad, en la que vislumbramos una serie de acciones más complejas y más a largo plazo para la implementación del mismo. También sabíamos que un cronograma concreto, bien-concebido y de largo plazo era vital para implementar tal proyecto, y requerida por los oficiales del gobierno y fundaciones para que apoyaran el proyecto. Las limitaciones de tiempo nos forzaron a tomar la difícil decisión de cambiar la estrategia de amplia participación por una más directa de desarrollo de capacidades. Sin embargo, después de pensar críticamente sobre nuestra decisión, consideramos que hubiera sido un mayor perjuicio no compartir información y capacidades.

istas. Esto nos permitió comprender de mejor manera las respuestas de los encuestados y utilizar el cuestionario como una entrada para realizar preguntas de seguimiento. Para facilitar un diálogo y generar una conversación fluida, quisimos eliminar preguntas capciosas y aquellas que pudieran influir las respuestas de las preguntas siguientes. Nuestro primer día en Los Platanitos realizamos entrevistas pilotos, lo que nos permitió identificar deficiencias del cuestionario, realizando ajustes para hacerlo más claro y eliminar preguntas que inducían a la confusión o que requerían demasiado tiempo.

El cuestionario consistió de 63 preguntas y fue realizado verbalmente en 36 de los 220 hogares a lo largo del canal. Cuando fue posible, entrevistamos hogares previamente seleccionados por el grupo de inspección física que aplicó un cuestionario sobre producción de basura en dichos hogares. Esto aseguraría un contacto más frecuente con estos hogares y nos permitiría contestar cualquiera pregunta a respecto a la encuesta. Antes de aplicar la encuesta, cada investigador explicó la historia del proyecto de UT en Los Platanitos y los propósitos y motivaciones que justificaban la encuesta. Para evitar generar falsas expectativas, enfatizamos que no existían fondos

own, we added new questions to obtain more detailed information on the production of garbage in the household, behaviors regarding trash and the reasons for such behaviors, perceptions of problems associated with trash, and challenges in developing an appropriate trash management program. Since we included additional questions, it was necessary to eliminate some of the questions from the original survey so it could be conducted in a reasonable amount of time. We also decided to conduct surveys and interviews simultaneously. This allowed us to better understand why respondents answered questions in a particular way and to use the survey questions as a springboard to ask follow-up questions. To facilitate dialogue and generate a flow of conversation, we eliminated leading questions and created a sequence of questions that would not influence respondents' answers. We dedicated our first day in Los Platanitos to conducting pilot

interviews and determining inadequacies in the survey, allowing us to adjust our questions to be clearer and to eliminate questions that were confusing or time consuming.

The survey consisted of 63 questions and was conducted orally in 36 households. Whenever possible, we interviewed households previously selected by the physical survey team for their household waste production survey. This would ensure more frequent contact with these households and allow us to answer any questions about the waste survey. Before administering each survey, the student researcher explained the history of the UT project in Los Platanitos and the purposes and motives behind the survey. To avoid raising false expectations, we emphasized that funding for a waste management program was not guaranteed.

The data was analyzed using Microsoft Excel. For

Critical Development Theory and Practice

One of the most difficult moments in the project was deciding if we should present our own project timeline, and thus shift into capacity building in an attempt to “empower” workshop participants. The idea of empowerment assumes that the researcher or workshop leader has the ability to transfer power to the participant being “empowered,” and that the participant wishes to be empowered or could not self-empower (Pain 2004: 657). It also assumes that our knowledge, even as foreigners, is somehow better suited to maneuver the political environment in the Dominican Republic.

At the beginning, we felt that the community should develop its own vision and timeline for the project. Presenting a timeline we had developed felt like imposing our world views and our concepts of time and development. However, as we were brainstorming long-term goals of the project, we realized that the timescale we envisioned was longer and involved a more complex series of steps to implement the project. We also realized that a concrete, well-conceived and long-term timeline was required by government officials and foundations before they would support such a project. Time constraints thus forced us to make the hard decision to leave the more participatory terrain we were comfortable with and shift into a more direct capacity-building role. However, after thinking critically about our decision to step in and act as capacity builders, we ultimately felt that it would have been a greater disservice to withhold information and skills. In the end, it was an important lesson in the complexities of putting critical development theory into practice.

Limitaciones de la encuesta y las entrevistas

Como intentamos evitar preguntas complejas o capciosas, el proceso de aplicar la encuesta y realizar las entrevistas pudo haber tenido falencias que hayan influido en las respuestas, ya que al aplicar la encuesta de forma verbal, puede haber generado respuestas diferentes a que si esas mismas preguntas se hubiesen realizado de forma escrita, esto considerando que los encuestados pudiesen haber sentido vergüenza o miedo de contestar de forma completamente honesta al investigador. Además, el hacinamiento y la cultura propia de Los Platanitos hizo imposible realizar las entrevistas en completa privacidad. Pudiera ser que los encuestados hayan respondido lo que creían que era lo “correcto” o “deseable” y no necesariamente lo que realmente pensaban. Dado que los miembros de la comunidad sabían el propósito del proyecto, pudieron haber sido influenciados por esto y también es necesario considerar que la limitada experiencia de los investigadores en la comunidad pudiese haber generado algunos malos entendidos.

comprometidos para generar un programa de desechos sólidos.

Los datos fueron procesados usando Microsoft Excel. Para aquellas preguntas que fueron parte de la encuesta 2008, se agregaron los datos del 2010 a los datos del año 2008. Esto generó 4 grupos de resultados: 1) datos 2010 de casas adyacentes al canal, que incluye todas las preguntas de la encuesta aplicada, 2) Zona “baja” de Los Platanitos, que se compone de datos de 2010 y datos recogidos

en esa zona el 2008, 3) Zona “alta” de Los Platanitos, que se compone de datos de 2008, y 4) todos los datos de 2008 para las zonas altas y bajas de Los Platanitos. Las preguntas incluidas en los últimos 3 grupos corresponden a preguntas que se aplicaron tanto el año 2008, como el 2010. Esta metodología nos permitió comparar las secciones altas y bajas de Los Platanitos y la zona adyacente al canal, comparando esos resultados por zonas con el resto de la comunidad. Además hemos com-



Ilustración 3.9 *Los estudiantes y los miembros de la comunidad trabajan juntos para evaluar la cantidad de basura en Los Platanitos.*

parado nuestros resultados del sector de Los Platanitos con los datos del censo municipal y nacional.

Medición de la calidad del agua

Para documentar el nivel de contaminación de la cañada, se tomaron muestras de agua y se hicieron exámenes de demanda de oxígeno biológico y amoníaco. Nos acompañaron diversos miembros de la comunidad, desde jóvenes hasta ancianos, quienes observaron el proceso de toma de muestras y realización de pruebas, ayudándonos a encontrar puntos de acceso para la toma de muestras y contribuyendo al proceso de documentación de los resultados y datos. Para verificar la consistencia de nuestros resultados, repetimos estos exámenes tres veces en enero y una cuarta vez durante nuestro segundo viaje en marzo.

El examen de Demanda de Oxígeno Biológico es un indicador común de los niveles de contaminación del agua. Cuando están presentes grandes cantidades de material de plantas, aguas servidas, u otros desechos orgánicos, el oxígeno es consumido por las bacterias, resultando en una demanda más alta de oxígeno. Por lo tanto, una baja de oxígeno demanda indica buena calidad de agua, mientras una

those questions that were also posed in the 2008 survey, the 2010 data was added to the 2008 data. This resulted in four groupings of findings: 1) data collected along the channel in 2010, which includes all survey questions asked, 2) data of “lower” Los Platanitos, consisting of 2010 data and 2008 data collected in the lower portion of Los Platanitos, 3) “upper” Los Platanitos data, consisting of data collected in 2008, and 4) 2008 data for both upper and lower portions of Los Platanitos. The final three groupings were limited to questions asked in both 2008 and 2010. This approach allowed us to compare the upper and lower sections of Los Platanitos and the houses along the channel with the rest of the community. In addition, we also compared our findings to municipal and national census data.

Water Quality Measurements

In an effort to document the level of organic contamination in the channel, we took water samples and tested for biological oxygen demand and ammonia. Children and elderly members of the community accompanied us, observing the testing process, assisting us in finding accessible points for sampling, and helping record and keep track of data. In order to verify the consistency of our results and assess the variability of contamination in the channel, we repeated these tests three times in January and a fourth time during our second trip in March.

Biological oxygen demand is a commonly used indicator of levels of organic waste in water: When large amounts of plant matter, sewage, or other organic waste are present, oxygen is consumed by bacteria, resulting in higher oxygen demand. I.e., low demand is an indicator of good quality water, while a high measure is an indicator of organic contamination. We gathered samples to test for biological oxygen demand at five sites, each with slowly flowing water and a scattering of trash. In order

to ensure more accurate results, we repeated the test twice in each of the sites. A Hach Dissolved Oxygen Test Kit Model OX-2P was used to calculate the level of dissolved oxygen in each water sample. The process was conducted in two steps: one portion of the sample was measured right away, while the remainder was allowed to sit for five days before it was measured. The two measurements were then compared to calculate biological oxygen demand.

We also collected samples to test for ammonia, a form of nitrogen that can be acutely toxic to aquatic life. Ammonia was tested in each of the five sites where

Limitations of Surveys and Interviews

While we attempted to avoid leading questions, the surveying and interviewing processes had shortcomings that might have influenced the responses. Since the surveys were conducted orally, some residents may have answered differently than they would in a written survey due to fear of embarrassment or judgment. Furthermore, the tight living quarters and cultural practices in Los Platanitos made it impossible to conduct many interviews in private. Respondents may have answered questions based on what they perceived to be the right answer or what they thought they “should” say. Community members knew the purpose of the project and this might have influenced their responses. The researchers’ limited experience in the community may have led to misunderstandings, and finally, because this year’s study was conducted solely in houses along the channel, responses may skew the picture of the community as a whole.

alta demanda de oxígeno indica presencia de contaminación orgánica. Sacamos muestras de agua de cinco sitios en la cañada, todos estos sitios tenían presencia de basura suelta y una corriente suave de agua. Para calcular el nivel de oxígeno disuelto de cada muestra de agua, utilizamos un equipo de demanda de oxígeno biológico de marca Hach (modelo OX-2P). El proceso fue realizado en dos pasos: una porción de la muestra fue medida inmediatamente, mientras otra parte quedó cinco días en un contenedor, antes de hacer el análisis químico. Las dos medidas fueron comparadas para determinar el nivel de demanda de oxígeno biológico.

También, sacamos muestras de agua para analizar el nivel de amoníaco, una forma de nitrógeno que puede ser tóxico para la vida acuática. El nivel de amoníaco fue analizado en cada uno de los sitios donde hicimos los exámenes de la demanda de oxígeno biológico, y también en seis sitios adicionales de la cañada. Este proceso nos permitió determinar los espacios de la cañada en los cuales los niveles de amoníaco eran especialmente altos o bajos. El análisis de amoníaco fue realizado con un equipo de tiras reactivas, también de marca Hach, cuyo proceso dura sólo unos minutos. La tira reactiva se sumerge en la muestra de agua por treinta segundos.



Ilustración 3.10 *Un estudiante evalúa la contaminación del agua en el canal.*

Después de los treinta segundos, se retira la tira reactiva del agua, comenzando ésta a cambiar de color. Para determinar el nivel de amoníaco ese compara el color de la tira con una tabla de colores presente en la botella del equipo de tiras.

Es necesario explicitar que existen algunas limitaciones para la medición de la calidad de agua en estos sitios. Un día que hicimos el examen del agua, la comunidad estaba usando el agua potable que les llega dos veces cada semana de la ciudad: las mujeres estaban lavando la ropa, el agua potable corría en el canal, el agua fluía más rápido, y había detergente y jabón en el agua. Estas condiciones alteradas posiblemente hicieron aparecer al agua más limpia de lo que realmente estaba.

Mapas de acceso y rutas de remoción

Una de las principales limitaciones para deshacerse de los desechos sólidos en Los Platanitos, es el difícil acceso a los puntos comunales de recolección. Mientras los que viven en la parte baja (oeste) de la comunidad, en los sectores llamados La Piscina y Puerto Rico, pueden acceder fácilmente a los puntos de recolección en la calle El Faro y Avenida Mirador Norte, los residentes de las zonas altas de la cañada, tienen muchas dificultades para llegar a ellos. Para dejar la basura en los puntos de recolección de calle Emma Belaguer, los vecinos deben caminar entre 15 y 20 minutos por escaleras sinuosas, con pendientes pronunciadas y en mal estado. Para mapear las rutas usadas por los miembros de la comunidad para sacar su basura, escogimos casas espaciadas a distancias iguales por toda la cañada y trazamos juntos a los mismos residentes las rutas que utilizan. Esto nos ayudó definir cuáles serían las rutas prioritarias para reparar, además de descubrir cómo el movimiento de basura a nivel comunitario podría ser organizado por sectores según rutas ya existentes.

Los exámenes de amoníaco fueron analizados sólo una vez en enero y otra vez en marzo, y deben ser repetidos para verificar los resultados. También debemos señalar que es difícil comparar los colores de la tabla de amoníaco con las tiras, arrojando algunas lecturas dudosas en algunas ocasiones.

Mapeo de la basura

En Los Platanitos hay basura por todos lados: en solares vacíos y patios, en los caminos, en los callejones, y en el canal. Decidimos que era necesario documentar el tipo y cantidad de basura encontrada en la comunidad, para evaluar los efectos de los desechos sólidos en la salud y seguridad de la comunidad y para evaluar cuál podría ser la estrategia más adecuada para recolectar la basura de la comunidad.

Para mapear, categorizar y medir la basura, fue necesario diferenciar entre desechos sólidos “acumulados” o “dispersos” en el canal o en el suelo en Los Platanitos. Primero, trabajando con la comunidad, demarcamos áreas en nuestros mapas impresos a larga escala. Esto nos ayudaría a digitalizar las áreas en SIG y después calcular sus áreas y volúmenes aproximados, usando también SIG. Después de dibujar las acumulaciones de basura en

biological oxygen demand was tested, as well as in six additional sites evenly spaced along the entire channel. This would allow us to determine whether levels of ammonia were especially high or low in certain areas. Ammonia water testing is conducted with indicator test strips and takes only a few minutes. The strip is dipped into the water sample and shaken for thirty seconds. After the strip is removed from the water it begins to change colors. Ammonia levels are determined by comparing the new color of the strip to the color chart on the side of the Ammonia testing kit.

Calculating water quality with testing kits on-site has its limitations. One day when we sampled for oxygen demand, the community was also tapping into the city water line: women were washing clothes, potable water was running through the channel, the water was flowing faster, and there was a fair amount of detergent in the water. These altered conditions might have made the water appear cleaner. One site never produced a valid result because of the large amounts of particles present, so we were limited to four sites with measures of oxygen demand. The ammonia tests were only taken on one day in January and one day in March, and should be repeated to verify results. Also, it is difficult to compare the colors on the ammonia chart with the test strips, making the readings somewhat imprecise.

Trash Mapping

In Los Platanitos, trash is found everywhere: in empty lots and backyards, on the paths and in the alleys, in the channel. We decided it was necessary to document the type and amount of trash found in the community, both to better assess the health and safety implications of the solid waste and to evaluate the best strategies for removing the trash from the community.

To consistently map, categorize and measure the trash,

we decided to differentiate between solid waste that was either “accumulated” or “scattered” in the channel and on the ground throughout Los Platanitos. First, working in the field, we demarcated areas of trash on our pre-printed, large scale maps. This would allow us to digitize these areas in GIS and then later calculate their approximate area and volume, again using GIS. After sketching the trash accumulations on our maps, we measured the width, length and depth of the piles of accumulated trash only. Finally, we categorized the trash found in these accumulations by type and estimated the percentage of each type of trash that was present. Although the bulk of this mapping was conducted in January, we were able

Mapping Access and Removal Routes

One of the key limitations to solid waste collection in Los Platanitos is the difficult access to garbage disposal sites. While those living in the lower (western) part of the community, in the sectors La Piscina and Puerto Rico, have relatively easy access to garbage collection points on El Faro and Avenida Mirador Norte, the residents of the upper and inner cañada have a much more difficult time reaching disposal sites points. Residents in this area have to walk 15 to 20 minutes up steep and poorly maintained staircases to leave their trash at points on Avenida Emma Beleaguer. In order to map the routes used by community members to remove their trash, we selected houses at evenly spaced distances along the channel and traced the routes followed by residents. This helped us prioritize necessary infrastructure repairs and showed how community trash removal could be organized by sectors according to preexisting routes.

Análisis crítico de la metodología de mapeo

Nuestro estudio y mapeo de los cúmulos de basura fue limitada por factores de percepción y tiempo. Los primeros diálogos con los miembros de la comunidad acerca de las tipologías de acumulaciones de basura revelaron rápidamente una diferencia a nivel de percepciones. Nosotros veíamos —como extranjeros— el canal “lleno de basura”, sin embargo, los residentes podían percibir distintos grados de acumulaciones de basura. Después de conversar con nuestros guías, llegamos a comprender que si el agua tenía una corriente fuerte y visible, no se consideraba que la basura estuviese “acumulada”. Cuando la basura cubría el ancho del canal, o bien oscurecía por completo la superficie del agua, los residentes sí lo percibían como una acumulación de basura. Nuestra tipología de “acumulado” o “disperso” derivó de estas conversaciones. También, debido a limitaciones de tiempo, nos enfocamos en la “ubicación” y “cuantía” de la basura acumulada o dispersa, y destinamos menos tiempo a la evaluación cualitativa.

nuestros mapas, medimos el ancho, longitud y profundidad de los cúmulos de basura. Finalmente, tipificamos la basura de los cúmulos, de acuerdo al porcentaje de cada tipo de basura encontrado. Aunque la mayor parte de este mapeo estaba hecho en enero, en marzo actualizamos el mapa y revisamos los resultados. En marzo una sección de la cañada en La Piscina había sido limpiado por una retroexcavadora, dejando expuesta una zona que nos permitía medir las acumulaciones con mayor exactitud.

Los componentes de la basura fueron clasificados como: orgánicos, plásticos, metales, poliestireno, vidrios, u “otros” materiales. Estas categorías representan los materiales que encontramos con más frecuencia en una encuesta superficial del área y los materiales más importantes que fueron mencionados por la comunidad. A través de cálculos del volumen total de cada cúmulo y la aproximación del porcentaje de cada tipo de basura en ellos, calculamos el volumen aproximado de cada tipo de basura en cada cúmulo. Calculamos así mismo el volumen total de cada tipo de basura y el volumen total de toda la basura encontrada en la superficie de la comunidad.

Mapear sistemáticamente la basura en la comunidad nos ayudó a entender la gravedad

del problema, en términos de acumulaciones totales y de distribución espacial. El proceso nos ayudó a identificar áreas particularmente problemáticas para la recolección de basura y áreas con alta concentración de basura. Esta concentración podría ser indicador de problemas en el proceso de recolección o en el traslado de la basura por parte de los residentes a los sitios de recolección, dada la lejanía de dichos sitios o por las deficientes condiciones de callejones y/o escaleras. Si estas condiciones tienen un efecto relevante en los problemas de eliminación de la basura, podría justificarse una mejora sustantiva de los callejones y escaleras de la localidad.

Los lugares con alta concentración de basura podrían servir como sitios temporales para la recolección de basura, formando parte de un sistema informal de manejo de desechos sólidos con base en la cultura de esa comunidad. La observación y análisis de estos sitios, combinado con entrevistas informales con los residentes pueden ilustrar la forma en que los miembros de la comunidad ven la basura y tratan con este problema. En particular, el análisis de la acumulación de la basura hace posible aprender sobre el reciclaje informal y la reutilización de materiales dentro de la misma comunidad. Una baja presencia de



Ilustración 3.11 *El recipiente utilizado para medir el volumen de basura.*



Ilustración 3.12 *Una residente recoge su basura para la encuesta.*

to update the map and revise our findings in March. By then, a section of the channel in the Piscina area had been cleaned by a tractor; providing an exposed section that allowed us to more accurately measure accumulations in this area.

We categorized the trash as either organic, plastic, metal, Styrofoam, glass, or “other.” These categories were the types of trash that we found to be most prevalent based on an initial cursory survey of the area and a discussion with community members. By calculating the total volume of each accumulation and using an approximate percentage of each type of trash, we could calculate a rough estimate of the volume of each type of trash present in each pile, and extrapolate the total of each type of trash found along the channel. We could also calculate an approximate, total volume of trash found on the surface and in the channel.

Systematically mapping the trash found throughout the community gave us a better understanding of the extent of the problem, both in terms of total accumulations and spatial variation. The process helped us identify particularly problematic areas for trash collection and identify locations with particularly high levels of accumulated trash. These may be areas where trash collection is particularly difficult, or where residents have difficulties reaching the garbage disposal sites on the outskirts of Los Platanitos because they are too far away, or the alleys and staircases are in poor condition. If this was in fact the case, these areas would call for the greatest levels of mitigation through means such as walkway improvements.

Points with large amounts of accumulated trash can also be temporary collection sites or depositories for trash, developed as part of informal, community-based trash disposal systems. Careful observation and analysis of such sites, combined with informal interviews with residents, can provide important insights into the way in

Critique of Methods

Our survey and mapping of trash accumulations was limited by perception and time. Early discussions with community members about the typologies of trash accumulations quickly revealed a difference in perceptions. When we—as foreigners—looked at the channel and saw it “full of trash,” residents saw varying degrees of trash accumulations. After some discussion with our guides, we came to understand that if water was visibly flowing the trash was not considered “accumulated.” When trash covered the width of the channel, or completely obscured the surface of the water, then residents considered it an accumulation of trash. Our typologies of “accumulated” versus “scattered” derived from this conversation. Also, because of time limitations, we focused on documenting where and how much trash was accumulated or scattered, and spent less time on the qualitative assessment.

which community members view trash and deals with it. In particular, analysis of accumulated trash makes it possible to learn about informal recycling and reuse of various materials. A low presence of metals and hard plastics, for instance, indicates informal recycling activities, while high levels of organic materials suggests frequent dumping due to lack of regular garbage collection.

Household Trash Survey

In addition to mapping and measuring the amount of solid waste present in the community, it was also important to determine how much trash each family produced. This data would help residents design an ap-

Estudio JICA, Distrito Nacional

La metodología utilizada para evaluar la producción de basura en hogares se deriva en parte de un estudio hecho por la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) para el Ayuntamiento Distrito Nacional (ADN) en 2003. La meta de este proyecto fue crear un plan integrado de manejo de desechos sólidos. Este proyecto incluye estudios sobre la cantidad de basura producida por los hogares, el sistema actual de recolección de basura, y la rentabilidad del reciclaje. También se incluían talleres de educación medioambiental. Se consideró asimismo la implementación de un programa piloto de recolección de basura. El alcance del proyecto en Los Platanitos es más corto y está todavía en fases iniciales. Sin embargo, la adopción de ciertos aspectos del modelo generado por el proyecto de JICA podría ser adecuado en Santo Domingo Norte en el futuro (JICA 2006).



Ilustración 3.13 *Pesando la basura de las casas para la encuesta.*

metales o plásticos duros, por ejemplo, indica actividades informales de reciclaje, mientras que, altos niveles de desechos orgánicos implica que los residentes botan la basura con frecuencia por falta de un sistema eficiente de recolección de la misma.

Encuesta sobre basura en hogares

El primer día en la comunidad, realizamos un puerta-a-puerta distribuyendo fundas de 140-litros a cada vivienda que participaría del estudio. Proporcionamos dos fundas a cada vivienda: una funda estaba marcada como basura orgánica y otra como basura inorgánica. Explicamos brevemente la diferencia entre las dos y solicitamos a los vecinos colocar todos

los restos de comida, excluyendo carne, en la funda para basura orgánica, y poner el resto de la basura, incluyendo la carne, en la funda para basura orgánica. Decidimos dividir la basura de esta forma, para, por un lado, cuantificar los diferentes tipos de basura producida, y por otro, para evaluar la posibilidad de compostaje. Finalmente apuntamos el número de la casa, el nombre de la familia, el número de familias en la casa, y el número total de las personas viviendo en la casa.

Las fundas quedaron en poder de las familias por tres días. Después de este punto, la basura empezaría a producir malos olores, las fundas podrían deteriorarse, o los miembros de la comunidad podrían decidir botar la basura por sí mismos. Después de recolectar las fundas, las pesamos usando una escala de mano y medimos el volumen usando un recipiente grande de plástico. Habíamos medido y marcado el recipiente antes. Sólo pusimos las fundas de basura en el recipiente para aproximar el volumen. No fue necesario abrir o vaciar las fundas, ni clasificar la basura que recolectamos en cada vivienda.

Mapeo y evaluación de los callejones y las escaleras

Los Platanitos está situado al fondo de un

cañón estrecho, y el acceso a las calles cercanas es posible sólo atravesando escalones deteriorados e inclinados. La única pendiente moderada está cerca del fondo de la cañada, lugar que es el área de mayor riesgo de inundaciones, y donde hay más acumulaciones de basura. El callejón que se llama “Cacique” sigue el canal a lo largo de Los Platanitos, y es relativamente fácil caminarlo, pero durante los periodos de lluvia e inundaciones se hace imposible atravesar y los residentes deben



Ilustración 3.14 Una de las escaleras en Los Platanitos.

appropriate structure for a community-based solid waste management program, including number of employees, number of pickups per week, and so on. We chose to survey household trash production in every fifth house located along the channel, starting with households located in the uppermost section of the channel, in the neighborhood of Los Trinitarios. We used the numbering system of houses developed in the physical survey in 2008 and arrived at a sample size of 44 houses, i.e. approximately 20% of all houses. Based on data from this sample of houses, we could approximate the total, the household, and the individual production of solid waste in all households along the channel.

On our first day in the community, we went door-to-door and handed out two, 140-liter trash bags to each household in our sample. One bag was labeled organic trash and the other inorganic. We briefly explained the difference between the two and asked the residents to put all their food remains, excluding meat, in the bag for organic trash, and all remaining trash, including meat, in the bag for inorganic trash. We chose to do this in part to quantify the different types of trash produced, and also to assess the possibility of composting. We finally recorded the house number, name of the family, number of families within the house or structure, number of people within the family we were surveying, and the total number of people living within the structure.

We left the bags with each family or household for a total of three days. After this point, the garbage would have begun to smell, the bags might have ripped, or community members may have decided to discard the trash on their own. After picking up the bags, we measured the weight of each bag using a hand scale, and the volume using a large plastic container. We had measured and marked the container beforehand, so we merely put the trash bags in the container to approximate the volume.

JICA Study, Santo Domingo Distrito Nacional

The methods used for the household trash assessment were inspired in part by a study conducted by the Japanese International Cooperation Agency (JICA) for the Ayuntamiento Distrito Nacional (ADN) in 2003. The goal of that project was to create an integrated solid waste management plan to improve trash collection within the Distrito Nacional. This project included studies on the amount of trash produced by households, the current trash collection system, and the marketability of recycling. Other activities included environmental education and workshops in schools. A pilot trash collection program was also implemented. The scope of the project in Los Platanitos is smaller and still in the early stages. However, further adaptation of the JICA project may be appropriate in Santo Domingo Norte (JICA 2006).

We did not open or empty the bags, nor did we sort or analyze the garbage collected in the homes.

Alley and Staircase Mapping and Evaluation

Los Platanitos is situated in the bottom of a narrow canyon and access to nearby streets is only possible through steep, crumbling and uneven staircases. The only gradual slope is along the bottom of the channel, which is also where trash accumulates and where the risk of flooding is greatest. The alleyway known as Cacique follows the channel for the entire length of Los Platanitos and is relatively easy to walk, but during periods of rain and flooding, Cacique becomes impassible and residents

usar escalones muy empinados para moverse fuera del área de peligro.

Estas restricciones de acceso y movilidad son obstáculos serios para la recolección eficiente de los desechos sólidos en Los Platanitos. Para entender mejor cómo es removida la basura desde las casas a los vertederos fuera de Los Platanitos—y porque con frecuencia la basura queda dentro de la comunidad—decidimos evaluar sistemáticamente la calidad de

los callejones y los escalones en la comunidad. Después de consultar con los residentes, decidimos enfocarnos en los caminos ubicados cerca del canal y documentar la condición de estos caminos con mapas, fotografías, y dibujos a mano. Realizamos este levantamiento del área con residentes que conocen el trabajo de construcción, lo que nos permitió determinar qué reparaciones serían necesarias para mejorar la accesibilidad. Para estimar los costos de

las reparaciones, tomamos las medidas requeridas y estimamos el tipo de trabajo requerido. El criterio utilizado para identificar el tipo y grado de las reparaciones necesarias, fue la accesibilidad de la carretilla, porque la carretilla era el método preferido de los residentes para subir y trasladar la basura.

Usamos un método parecido para hacer el levantamiento de las escaleras, que son puntos clave de accesibilidad de Los Platanitos, pero varían mucho en sus estados de degradación. Para evaluar la viabilidad de utilizar estas escaleras para subir la basura, sistemáticamente caminamos cada callejón de escalones con un grupo de hombres y mujeres, identificándolas con un mapa grande desarrollado por el grupo de estudiantes de 2008, y documentamos sus condiciones. Preguntamos a los residentes

Crítica de los métodos del estudio de la basura del hogar

Nos enfrentamos a muchos dilemas mientras preparar el estudio de basura de las casas:

P2: ¿Era pertinente solicitar separar lo “orgánico” de lo “inorgánico” de la basura? No sabíamos si los miembros de la comunidad ya estaban familiares con conceptos que parecían comunes para nosotros.

R2: Los miembros de la comunidad entendieron muy bien la diferencia, incluso nos aclararon que la carne no se clasifica como orgánica, “porque se pudre”.

P3: ¿Cuántos días serían suficientes, pero no demasiados, para generar una muestra representativa de la producción de basura de una casa?

R3: Originalmente queríamos medir la producción de basura de una semana entera. Finalmente tuvimos que recoger las bolsas después de tres días: las bolsas comenzaron a llenarse y los participantes tenían que dejarlas fuera de sus casas por el olor, lo que a su vez nos planteaba preocupaciones sobre la salud.

P4: ¿Estarían preocupados por su privacidad quienes participarían en el estudio?

R4: Nos dimos cuenta que los estudiantes estaban más preocupados que los residentes de este tema. Algunos estudiantes consideraban que había que asegurar a los participantes que no íbamos a abrir las bolsas y revisar la basura, pero ninguno de los participantes expresó preocupación alguna sobre esto..

*“Incluso cuando la gente tenga intenciones buenas, los miembros de la comunidad pueden hacer sus propias barreras. Necesitamos echar una fuerza especial para llegar a estas personas quienes normalmente no tienen voz —
Laura Muraida*

que nos acompañaban si usaban las escaleras, con qué frecuencia las usaban, y qué los motivaba a usarlas. También preguntamos si las escaleras serían buenos lugares para subir la basura con fundas. Finalmente, conversamos sobre qué reparaciones y mejoras de construcción eran necesarias, tomamos medidas para estimar los costos de construcción y reparación, e hicimos cálculos de la altura y la inclinación de todas las escaleras para evaluar su accesibilidad.



Ilustración 3.15 *La calidad de las escaleras varía mucho.*

“Even when people are well intentioned, community members might make their own barriers. We need to make a special effort to reach those who might not usually get a voice.”

— Laura Muraida

are forced to use the steep stairs to move in and out of the channel.

These restrictions on access and mobility are serious obstacles to proper solid waste removal in Los Platanitos. To better understand how trash is currently moved from peoples' homes to waste disposal sites outside Los Platanitos—and why it often is not removed from the community—we decided to systematically evaluate the quality of the alleyways and stairways in the community. After consulting with residents, we decided to focus on pathways located near the channel and document their condition through mapping, photography, and hand drawings. We conducted this field survey together with residents familiar with construction work, which allowed us to determine what repairs would be necessary to improve accessibility. To estimate the cost of the repair, we took required measurements and discussed the type of work needed. The criteria used to identify the type and extent of repairs and improvements was wheelbarrow accessibility, since wheelbarrows is the preferred means of trash removal.

We took a similar approach when we surveyed the staircases, which are key access points to Los Platanitos but which are in varying states of deterioration. In order to assess the feasibility of utilizing these stairways for trash removal, we systematically walked each stairway with a group of women and men, identifying them on a large-

Critique of Household Trash Study Methods

We faced many dilemmas as we prepared to initiate the household trash survey:

Q2: Could we ask participants to separate “organic” from “inorganic” trash? We did not know how familiar community members were with concepts that seemed familiar to us; if they weren't, could we clearly explain the difference?

A2: Community members understood very well the difference between “organic” and “inorganic,” many even clarified to us that “meat” does not go with the “organic” waste.

Q3: How many days would be “enough” but not “too much” time for an adequate sample of household trash production?

A3: We originally wanted to measure trash production over one week. As it turned out, we had to pick up the bags a couple of days early: the bags started filling up and participants had to keep them outside because of the smell, which in turn raised health concerns.

Q4: Would participants be concerned about their privacy?

A4: As it turned out, the students were more concerned about this, than the residents. Some students felt we should assure participants that we would not open the bags and look in their trash, but no participants expressed any concern about this.

scale map develop by the 2008 team for future analysis in GIS, and documenting their condition. We asked the residents who accompanied us whether they used each stairway, how often and for what reason, and whether the stairway would be appropriate for carrying trash bags. Finally, we discussed what repairs and improvements were necessary, took measurements in order to estimate repair costs, and measured the length and steepness of each staircase to evaluate its accessibility.

Figures

- 3.1 Members of Los Platanitos attend a focus group.
- 3.2 A student explains a drawing activity to children.
- 3.3 Children's illustrations from the drawing activity.
- 3.4 Youth participate in the drawing activity.
- 3.5 Students conduct surveys and interviews in the homes in the "La Piscina" area, one of the most vulnerable areas of Los Platanitos.
- 3.6 The locations of focus groups in January 2010 (yellow) and March 2010 (pink).
- 3.7 The Patio Focus Groups are held in various people's homes.
- 3.8 Houses in Los Platanitos.
- 3.9 Students and community members work together to measure the amount of trash in.
- 3.10 A student measures the contamination of the water along the channel.
- 3.11 Plastic container used to measure the volume of trash.
- 3.12 A member of the community puts her trash in a bag for the study.
- 3.13 Weighing the trash collected from the houses for the household trash production survey.
- 3.14 One of the staircases in Los Platanitos.
- 3.15 The quality of the staircases varies greatly.

Continuity and Updating CAD and GIS Files

Students who worked in Los Platanitos in 2008 gathered a tremendous amount of information and data, but it was necessary to review and organize the data to make it usable in this second project. Although most of the original data was made available to the new group of students, several students from the 2008 class helped us aggregate data from the previous project to ensure continuity and effective transfer of knowledge and data. They consulted with us on the ethnography and surveys, advised us about research strategies, and shared their experiences working in Los Platanitos. In particular, they helped us review, organize and evaluate the many GIS and AutoCAD files that had been created two years before, and assisted us in selecting the appropriate files for our work. Some of the most accurate spatial data gathered by the previous group had been modeled and formatted in the 3D design program AutoCAD, and some additional effort had to be made to georeference these 3D files for use in GIS..

- 3.16 AutoCAD model of all the houses along the channel.
- 3.17 Example of one of the detailed maps used during fieldwork.

DESECHOS SÓLIDOS EN LOS PLATANITOS

SOLID WASTE IN LOS PLATANITOS

Introducción

La basura parece estar por todas partes en Los Platanitos. Acumulada en el canal, en los patios y en los solares vacíos, en los callejones y escaleras, si hasta parece emerger de la tierra—un recuerdo constante de que la comunidad fue construida en un antiguo vertedero. Sin embargo, la enorme presencia de basura

no puede ser atribuida simplemente a altos niveles de producción de desecho, su acumulación es principalmente producto de la falta de un sistema de manejo de la misma y las dificultades que existen para sacarla de la comunidad que está densamente poblada y tiene abundantes colinas.

En la comunidad de Los Platanitos falta que el municipio o una organización comunitaria provea de un sistema de recolección regular de basura. Los residentes tienen que deshacerse de su basura de la mejor manera que pueden, dependiendo de su tiempo, de la ayuda familiar u otros recursos disponibles. Para trasladar su basura deben recorrer largas distancias, subiendo escaleras intrincadas e inclinadas, hasta el sitio asignado para la recolección que queda fuera de Los Platanitos, o bien llevarla aún más lejos a un sitio de recolección en la Avenida Mirador Norte, o bien simplemente tirarla en el canal, o barrerla en un solar vacío o un espacio público.

Los residentes se encargan de mantener limpios sus patios y las pequeñas áreas alrededor de sus casas, pero los espacios públicos permanecen llenos de basura. Los residentes son conscientes de este problema y tratan, -con los limitados recursos que poseen- de enfrentarlo por su propia cuenta. En enero los residentes reportaron que de vez en cuando se organiza-

Introduction

Trash seems to be everywhere in Los Platanitos. It accumulates in the channel, in empty lots and backyards, in the alleys and staircases, and can even be seen emerging from the ground—a constant reminder that the community was built on a former landfill. Yet, the large presence of trash cannot simply be attributed to high levels of waste production. Rather, it is primarily due to the lack of a trash management system and the difficulties of removing trash from the densely built and hilly community. Because Los Platanitos lacks regular, municipal trash collection or a community organization to provide this service, residents must dispose of trash the best way they can, depending on the time, assistance from family members, and other resources available to them. They can carry their trash for a long distance up steep and crumbling stairs to a designated collection site outside Los Platanitos, carry it even further to the collection site on Avenida Mirador Norte, deposit it in the channel, or sweep it into a vacant lot or a public space.

Residents feel responsible for cleaning their patio and the small area that surrounds their home as best they can, but public spaces are more likely to be filled with trash. Residents are quite aware of this problem and continue to address this on their own, with the limited resources available to them. In January, residents reported that every so often, they would organize community members to remove trash in public areas. These community clean-up efforts have since become a primary focus, and residents had coordinated four such operations between January and March 2010. Since there is no educational program about solid waste, some residents take it upon themselves to speak with their neighbors about the importance of community cleanliness. Others make calls to the Department of Environment and



Ilustración 4.1 *Recolector informal de latas enfrente de su casa.*



Ilustración 4.2 *Acumulaciones de basura en el canal.*

ban miembros de la comunidad para sacar la basura de las áreas públicas. Desde entonces, estos esfuerzos comunitarios han adquirido relevancia, coordinando cuatro operativos de limpieza entre enero y marzo del 2010.

Dado que no existe un programa educativo acerca de desechos sólidos, algunos residentes se han organizado y asumido la responsabilidad de difundir entre sus vecinos la importancia de la limpieza de la comunidad. Otros hacen llamadas a la Gestión Ambiental y Aseo Urbano del Ayuntamiento Santo Domingo Norte, intentando organizar que el Ayuntamiento recoja la basura que llevan los residentes a un sitio de recolección fuera de Los Platanitos, que se acumula semana tras semana. En algunas ocasiones, el Ayuntamiento ha respondido, y también ha designado vehículos de recolección para Los Platanitos. Sin embargo, debido a la falta de recursos, la escasez de vehículos de recolección y la dificultad de circular por las calles estrechas de Los Platanitos, el Ayuntamiento no ha podido proveer un servicio de recolección de basura que cumpla con las necesidades de la comunidad de manera sistemática y sostenida.

Nuestra investigación sugiere que los residentes son muy concientes de los efectos

negativos de la acumulación de basura tanto a nivel de su salud, como a nivel del medio ambiente, y que están ansiosos por participar en un programa comunitario de manejo de desechos sólidos. Sin embargo, existen diferentes percepciones de lo que constituye “basura” y “limpieza” y hay también diferentes actitudes dentro de la comunidad respecto a cuáles son los métodos apropiados para deshacerse de los desechos. La información obtenida a través de encuestas, entrevistas y grupos de discusión, nos ayudaron a comprender cómo los residentes enfrentan el manejo de desechos sólidos a nivel domiciliario y comunitario. Esta información cualitativa fue complementada por datos del tipo y cantidad de basura producida en las viviendas y un levantamiento físico de las acumulaciones de basura y el análisis de las reparaciones de in-

Producción diaria de basura		
	Peso (kg)	Vol. (m ³)
Por cada persona	0.45	2.32
Por hogar	2.02	10.47
Toda la cañada	453.96	2355.77

Ilustración 4.3 *Producción diaria de basura en hogares a lo largo del canal, Los Platanitos.*

fraestructura que son necesarias para facilitar la eliminación de la basura de la comunidad.

Producción de desechos a nivel domiciliario

Para desarrollar un programa efectivo de manejo de desechos sólidos, que sea socialmente apropiado y pertinente, era necesario documentar el volumen y tipo de basura producida en Los Platanitos y el manejo realizado en el hogar, es decir, documentar y comprender el proceso de eliminación de la basura desde el momento de producción, hasta su disposición final fuera del espacio doméstico. Un breve encuesta reveló que el plástico era el material más prevalente en los espacios públicos, en parte porque la mayoría de la comida consumida en Los Platanitos es comprada en los colmados y está envasada o empaquetada en fundas plásticas, botellas plásticas o latas de aluminio. Otros bienes del hogar contribuyen a la acumulación de la basura en los espacios públicos o en la cañada: artículos de tocador, productos para bebés, ropa en desuso, incluso muebles y cochones. Para documentar más rigurosamente los tipos y volúmenes de la basura producida a nivel doméstico, hicimos una encuesta de muestreo aleatorio

Sanitation (Gestión Ambiental y Aseo Urbano) of the Ayuntamiento Santo Domingo Norte, attempting to arrange for pickup of trash that has been carried out of Los Platanitos to the collection sites and continues to accumulate for weeks on end. On some occasions, the Department responds. The Department also has trucks assigned to serve Los Platanitos. However, because of limited resources, competing needs for City vehicles, and the challenge of navigating the narrow roads in Los Platanitos, the Ayuntamiento has been unable to provide a trash collection service that meets the needs of the community.

Our research suggests that residents are very much aware of the possible negative effects of trash accumulation on their health and the environment and are eager to participate in a community-based solid waste management program. However, perceptions of what constitutes “trash” and “cleanliness” and attitudes about “proper” waste disposal methods vary widely throughout the community. The information we gathered in our surveys, interviews and focus groups helped us better understand how residents approach the issue of solid waste management, both at the household and community levels. This qualitative information was complemented by data regarding the types and quantities of trash produced at the household level, and a physical survey of trash accumulations and analysis of infrastructure repairs needed to facilitate trash removal from the community.

Household Waste Production

To develop an effective and socially appropriate solid waste management program, it was necessary to document the volume and types of trash produced in Los Platanitos, and how this trash is managed on the household level; i.e. from the moment it is produced

until it is disposed of outside the private space of the home. From a quick visual survey, it appeared that plastics dominated the trash found in public spaces, in part because most food used in the home in Los Platanitos is purchased pre-packaged in convenience stores (colmados); these products are generally packaged in plastic bags, plastic bottles or aluminum cans. But other goods used in the home also seemed to contribute to trash accumulation in public spaces or in the channel: toiletry items, baby products, discarded old clothing, even furniture and mattresses. In order to document more rigorously what types and volume of trash is produced within the household, we conducted a trash survey of a random sampling of 40 houses located adjacent to the channel.

Of the 40 houses we selected, thirty-nine households participated and deposited their trash in the garbage bags we provided. Of those thirty-nine, only twenty-three correctly separated inorganic from organic trash. Six households collected all their trash in the same bags and did not separate the organic from the inorganic trash. Ten households collected only either organic or inorganic trash. During our three-day survey, a total of 236.06 kg, or 1 225 L, of trash was collected from these households. Of the households surveyed, on average each resident individually produced 0.45 kg, or 2.32

Daily Trash Production		
	Weight (kg)	Vol. (m ³)
Per Person	0.45	2.32
Per House	2.02	10.47
Along Channel	453.96	2355.77

No se como [el problema de la basura] les parece a los demás, pero deben entender. Todos sufrimos la basura.

– María Gonzales

de 40 hogares ubicados al lado de la cañada.

De las cuarenta viviendas seleccionadas, treinta nueve hogares participaron y depositaron su basura en las fundas provistas. De estas treinta y nueve, sólo veintitrés separaron correctamente la basura inorgánica de la basura orgánica. Seis hogares eliminaron toda la basura en la misma funda, no separando lo orgánico de lo inorgánico. Diez hogares colectaron solamente la basura orgánica o la basura inorgánica. Durante nuestra encuesta de tres días, se recolectó un total de 236.06 kilos o 1225 libras de basura desde esos 39 hogares.

Cada residente produjo un promedio individual diario de 0.45 kg o 2.32 lb de basura. La mayoría de la basura en términos de peso (0.34 kg de promedio) corresponde a desechos sólidos. Los volúmenes de desecho orgánico e inorgánico tuvieron una distribución relativamente homogénea, con un promedio individual de 1.61 lt. de desecho

orgánico y 1.26 lt de desecho inorgánico.

Es importante notar que sólo se consideraron lugares residenciales en el cálculo de la producción diaria de basura de cada persona. Estos espacios residenciales producen menos desechos que los espacios comerciales. Por lo tanto, la producción de basura puede ser un poco más alta si se incluyen espacios con recintos comerciales. Sin embargo, parece que en comparación con los datos del estudio hecho por la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) y el Ayuntamiento de Distrito Nacional (ADN), la producción por cada persona en Los Platanitos es menor que la producción promedio en el Distrito Nacional. Según los estudios, cada residente del Distrito Nacional produce un promedio de 0.78 kgs diarios en comparación con los 0.45 kgs producidos diariamente en Los Platanitos.

Esta diferencia está dada en parte por las diferencias de clase y el estilo de vida de los residentes en el Distrito Nacional y los habitantes de Los Platanitos. Es importante mencionar que mientras Santo Domingo ha mejorado económicamente, la producción de basura (representando todos los usos) en el Distrito Nacional también ha crecido a 1.26 kg por persona diario, un nivel comparable

con el de países desarrollados (JICA 2006).

Manejo de desechos sólidos domiciliarios

Hay reglas y prácticas importantes que no están –necesariamente– escritas para manejar los desechos sólidos domiciliarios. El manejo apropiado de desechos sólidos es considerado esencial para un ambiente sano. Los residentes no guardan la basura dentro de las casas en contenedores o fundas, porque se llenan insectos, malos olores y roedores, y es considerado una práctica sucia y antihigiénica. Dada la escasez de recursos para comprar fundas plásticas o contenedores de basura, la basura se guarda en los patios, o en el espacio contiguo a las casas. Claramente el tiempo de almacenamiento de la basura fuera de la casa es limitado, de lo contrario se convierte en un problema sanitario para la familia. La mayoría de los hogares de la muestra indicó que la basura puede almacenarse fuera de la casa por 1 a 3 días antes de ser desechada.

La dueña de casa es la encargada del manejo de la basura dentro de la misma y de depositarla fuera con frecuencia. Sin embargo, muchas veces los niños ayudan a sus madres con el manejo de la basura y los varones comparten la responsabilidad



Ilustración 4.4 *Un vertedero en Avenida Mirador Norte.*



Ilustración 4.5 *Una niña de Los Platanitos ayuda con el aseo.*

L, of trash daily. The majority of this waste in terms of weight (0.34 kg on average) came from organic wastes. The volumes of the waste were more equally distributed with an average of 1.61 L of organic waste and 1.26 L of inorganic waste produced daily by each individual resident.

It is important to note that only places of residence were included in the calculation of daily trash production by person. These places of residence produce less waste than places of commerce. Therefore, actual production may be slightly higher when places of commerce are included. It does seem, however, that when comparing these figures with those of a study conducted by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the Distrito Nacional municipality, the trash production per person in Los Platanitos is still lower than that of the Distrito Nacional. The residents of the Distrito Nacional were found to produce 0.78 kg daily per person in comparison to 0.45 kg per person produced by those surveyed in Los Platanitos. This difference can partially be accounted for by differences in class, status and lifestyles of residents surveyed in the Distrito Nacional and those living in Los Platanitos. It is worth noting that as Santo Domingo has improved economically, the trash production (taking into account all uses) in the Distrito Nacional has also become comparable to that in developed countries, at 1.26 kg per person per day (JICA 2006).

Household Waste Management

There are important unwritten rules and practices for managing the trash produced in the household. Proper household trash management is seen as essential to maintaining a healthy environment. Residents do not store trash inside the house in containers or garbage bags because it brings flies, bad odors and rats, and is

“I don’t know how the [problem of trash] is perceived by everyone else, but everyone should understand. We all suffer from the problem of trash.”— Maria Gonzales

considered dirty and unsanitary. Because residents typically cannot afford to purchase plastic trash bags or garbage bins, they store their household trash outside of their homes on their patios, or in the space along the side or back of their houses. Still, trash can only be kept outside the home for a limited time in order for the family’s personal outdoor space to remain sanitary. The majority of households indicated that trash could remain outside the home only for 1-3 days before it was necessary to dispose of it.

The female head of household is most often in charge of managing trash within the home, and for disposing of it outside. However, children often help mothers with the management of trash and male members of the household share the responsibility of disposing of trash. Households along the channel also have the added burden of removing trash from the channel during heavy rains in order to keep the water flowing and to prevent the channel from overflowing and flooding their houses. Depending on the household, fathers, mothers and children are all responsible for taking on the risk of removing trash that clogs the flow of water. This is typically accomplished by reaching into the polluted water by hand, without gloves.

In the absence of a formal waste management system, households use various alternatives to dispose of their trash. Most alternate between throwing trash into the channel, bringing their trash to dumps on main roads

Eliminación de Basura

	No.	%		No.	%
Recogida por ayuntamiento			Depositada en vertedero		
República Dominicana	1,224,081	56%	República Dominicana	131,206	6%
Los Platanitos (zona alta)	30	94%	Los Platanitos (zona alta)	2	6%
Los Platanitos (zona baja)	37	86%	Los Platanitos (zona baja)	5	12%
Los Platanitos (por canal)	0	0%	Los Platanitos (por canal)	23	64%
Quemada			Tirada en río o cañada		
República Dominicana	519,014	24%	República Dominicana	81,431	4%
Los Platanitos (zona alta)	3	9%	Los Platanitos (zona alta)	1	3%
Los Platanitos (zona baja)	6	14%	Los Platanitos (zona baja)	9	21%
Los Platanitos (por canal)	9	25%	Los Platanitos (por canal)	24	67%
Depositada en lote valdío o patio			Otro		
República Dominicana	118,348	5%	República Dominicana	119,768	5%
Los Platanitos (zona alta)	1	3%	Los Platanitos (zona alta)	0	0%
Los Platanitos (zona baja)	2	5%	Los Platanitos (zona baja)	1	3%
Los Platanitos (por canal)	4	11%	Los Platanitos (por canal)	9	25%

Fuentes: La información sobre la República Dominicana proviene del censo nacional del 2002. La información de las zonas alta y baja de Los Platanitos proviene de la Encuesta Comunitaria de SIG Aplicada en Los Platanitos tomada en 2008 y la información de Los Platanitos a lo largo del canal proviene de la Encuesta Comunitaria de SIG Aplicada en Los Platanitos tomada en 2010. Véase Ilustración 2.1 para la demarcación de las tres zonas.

Nota: El Censo Nacional solamente permitía una respuesta a la pregunta sobre cómo desechan la basura, mientras que las Encuestas Comunitarias de SIG Aplicada en Los Platanitos tomadas en 2008 y 2010 permitían respuestas múltiples. Por lo tanto, la suma total de las zonas de Los Platanitos es superior a 100%.

de desecharla. Los hogares a lo largo del canal también tienen la tarea de remover la basura del canal durante el periodo de lluvias fuertes, de este modo aseguran el correcto escurrimiento del agua y se previene el desborde del canal y consecuentemente, las inundaciones de las casas. Dependiendo del hogar, los padres, madres y/o niños, son responsables de tomar el riesgo de remover la basura que impide el fluir del agua. Esto es realizado habitualmente sin guantes aun cuando el agua está contaminada.

En ausencia de un sistema formal de tratamiento de la basura, los hogares usan variadas alternativas para desecharla. La mayoría alterna entre tirarla al canal y llevarla a los vertederos comunales en las calles principales fuera de Los Platanitos, o quemarla. Este último mecanismo, aunque es recomendable, es ocasionalmente usado por los residentes que viven en las partes bajas de la cañada donde hay áreas abiertas -cerca de la Avenida Mirador Norte- que permiten contar con espacio suficiente para quemar cantidades importantes de basura.

Desechar la basura en el canal es uno de los métodos más comunes de tratamiento de los desechos sólidos. La mayoría de los hogares indicó que tira la basura en el canal

cuando llueve, y otros usan el canal como único método de desecho. Aunque muchos miembros de la comunidad reconocen que tirar la basura al canal crea problemas de salud e inundaciones, muchos continúan haciéndolo porque sienten que, -dado que todos lo demás continuarán tirando la basura en el canal-, no tiene sentido usar métodos que les resultan finalmente más complejos. La necesidad de romper este ciclo de pensamiento, establece un gran reto a la hora de pensar en el diseño de un sistema de eliminación y tratamiento de desechos sólidos en Los Platanitos.

Otro método común es trasladar la basura a vertederos comunales en las calles principales, especialmente en ausencia de lluvia. Estos vertederos están localizados en la parte de arriba de Los Platanitos, en Avenida Emma Balaguer, y en la parte baja de la cañada donde se encuentra la Avenida Mirador Norte. Sin embargo, trasladar la basura fuera de Los Platanitos resulta muy difícil. Los miembros de la comunidad informan que puede tomar hasta 15 minutos alcanzar un vertedero comunal y que los caminos para llegar a ellos son con frecuencia muy empinados y peligrosos por sus precarias condiciones.

Así, sacar la basura presenta serios y

Trash Disposal					
	No.	%		No.	%
Picked up by municipality			Thrown in trash pile		
Dominican Republic	1,224,081	56%	Dominican Republic	131,206	6%
Los Platanitos (upper area)	30	94%	Los Platanitos (upper area)	2	6%
Los Platanitos (lower area)	37	86%	Los Platanitos (lower area)	5	12%
Los Platanitos (channel)	0	0%	Los Platanitos (channel)	23	64%
Burned			Thrown in river or cañada		
Dominican Republic	519,014	24%	Dominican Republic	81,431	4%
Los Platanitos (upper area)	3	9%	Los Platanitos (upper area)	1	3%
Los Platanitos (lower area)	6	14%	Los Platanitos (lower area)	9	21%
Los Platanitos (channel)	9	25%	Los Platanitos (channel)	24	68%
Thrown in empty lot or patio			Other		
Dominican Republic	118,348	5%	Dominican Republic	119,768	5%
Los Platanitos (upper area)	1	3%	Los Platanitos (upper area)	0	0%
Los Platanitos (lower area)	2	5%	Los Platanitos (lower area)	1	3%
Los Platanitos (channel)	4	11%	Los Platanitos (along channel)	9	25%

Sources: National data was taken from the 2002 National Census. Los Platanitos upper area and lower area data was taken from the Applied GIS Community Survey in Los Platanitos conducted in 2008, and the channel area data was taken from the Applied GIS Community Survey in Los Platanitos in 2010.

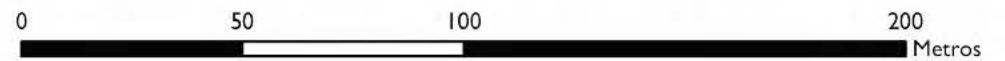
Note: As the National Census allowed for only one response to the question of how the household disposed of its trash while the Applied GIS Community Surveys conducted in Los Platanitos in 2008 and 2010 allowed for multiple responses, the totals for each area of Los Platanitos sum to more than 100%.



Ilustración 4.6 Mapa de vertederos alrededor de Los Platanitos y acumulaciones de basura a lo largo del canal, marzo 2010.



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N; Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.



peligrosos riesgos. Algunos hogares reportan que pagan a muchachos para llevar la basura a los vertederos comunales, mientras otros dicen no permitir a sus niños llevar la basura por el peligro de cruzar las transitadas calles. Esta serie de inconvenientes promueven finalmente la práctica de tirar la basura en el canal, lo que representa en último término, un mayor riesgo para la población en general y en forma especial para los niños.

Recolección y eliminación: Esfuerzos de la comunidad y del Ayuntamiento

El Departamento de Gestión Ambiental y Aseo Urbano del Ayuntamiento Santo

“Yo mismo formé un operativo para limpiar la cañada...más duramos limpiando la cañada...y entró la basura de nuevo...eso fue algo que me desencantó a mi de seguir luchando respecto a la limpieza de la cañada...me encuentro entre la espada y la pared.

—José Romero

Domingo Norte tiene un calendario de recolección de basura para servir a Los Platanitos de tres veces a la semana. Esta recolección se realiza en la calle El Faro, donde pasa un camión pequeño recolectando basura sacada por los miembros de la comunidad. Sin embargo, hay varias limitaciones en este sistema. Los camiones no paran el tiempo suficiente para que la gente pueda sacar

su basura, especialmente quienes viven en localidades lejanas a El Faro. Tampoco existe una forma eficiente de información a los miembros de la comunidad sobre la hora a la que llegará el camión y, no existe un sitio para depositar la basura en El Faro de manera anticipada a la llegada del camión.

Puesto que la mayoría de las calles y callejones en Los Platanitos son demasiado

Recolectores informales y reciclaje

El reciclaje domiciliario no es común en Santo Domingo. Existen en cambio, recolectores informales - personas que buscan en vertederos o revisan las calles buscando cosas reciclables para vender - quienes hacen la mayoría del reciclaje. Recoger y escarbar la basura, plantea serios problemas de salud y seguridad y constituye por lo general, una fuente bastante precaria de ingresos, aunque obviamente puede ser un complemento importante de los ingresos de hogares que no cuentan con empleo formal de mejor calidad. Dado que existe una dependencia económica de estas prácticas, muchas veces existen desencuentros entre los recolectores y los programas formales de reciclaje. Es necesario por tanto, que los recolectores tengan la posibilidad de ser integrados en los sistemas formales de reciclaje de desechos sólidos (Hoornweg y Gianelli 2007:2). En Los Platanitos, los recolectores son responsables de casi todo el reciclaje. Por lo menos los miembros de dos hogares compran botellas directamente a sus vecinos para venderlas. Otros hombres y niños hurgan en vertederos para vender elementos reciclables a compradores localizados fuera de Los Platanitos. Se realizó seguimiento de los precios obtenidos por elementos reciclados:

RD\$3/lb por plásticos (plásticos duros, excluyendo fundas y botellas)

RD\$15/lb. por aluminio

RD\$82/lb. por cobre

RD\$5/kilo por metales, especialmente hierro

RD\$0.5/ por cada botella de vidrio

estrechos para que pase un camión, muchos residentes tienen que llevar su basura al Faro a la hora exacta en que el camión llega, o llevarla a un sitio de recolección a lo largo de las calles principales fuera de Los Platanitos. Para hacer eso, tienen que utilizar escaleras inclinadas y en muy malas condiciones. Además, los miembros de la comunidad expresaron su inquietudes respecto a que muchas veces los camiones no van a la hora prevista, o no recogen toda la basura en el sitio, dejando que la basura se acumule por meses.

En vista de esta situación, la comunidad ha luchado por opciones para tratar el problema de desechos sólidos. La investigación de enero reveló que varios residentes se habían organizado colectivamente para limpiar, lo



Ilustración 4.7 *Los niños burgan en vertederos para vender elementos reciclables.*

"I formed an operation to clean the cañada myself... the team lasted for awhile, but the trash came into the cañada again...this is what disenchanted me from continuing to fight with respect to cleaning up the cañada. I found myself between a rock and a hard place."

— José Romero

outside Los Platanitos, or burning their trash. This final mechanism is used by a lesser, though significant, number of residents, who live in the lower part of the cañada where the open area near Avenida Mirador Norte provides sufficient space to burn large piles of trash.

Disposing of trash in the channel is one of the most common methods of solid waste disposal. A majority of households indicated that they throw trash into the channel when it rains, and some households use the channel as their only disposal method. Though many community members acknowledge that throwing trash into the channel creates health and flooding problems, many still continue the practice because they feel that, since everyone else will continue to throw their trash into the channel, it is pointless for them to use more inconvenient methods. The need to break this cycle of thought represents a major challenge in designing a waste disposal system in Los Platanitos.

Another common method is to transport trash to disposal sites on the main streets, especially when there is no rain. These disposal sites are located along the top of Los Platanitos, on Avenida Emma Balaguer, and at the bottom of the cañada where it meets Avenida Mirador Norte. However, transporting trash out of Los Platanitos is very difficult. Community members report

Informal Waste Pickers and Recycling

Household-based recycling is uncommon in the Dominican Republic. Instead, informal waste pickers—people who search landfills or sort through street trash to find reusable items to sell—perform most of the recycling. Waste picking poses serious health and safety concerns and usually provides very minimal income, though it may offer an important supplemental source of household income for those who are unable to find other employment. Because this practice is depended upon as a form of economic livelihood, waste pickers are often at odds with formal waste collection and recycling programs. For these reasons, waste pickers should be provided the opportunity to be integrated into formal waste disposal systems (Hoomweg and Gianelli 2007: 2). In Los Platanitos as well, informal trash pickers are responsible for most of the recycling. Members of at least two different households buy bottles directly from other houses to sell. Other men and children rummage through trash dumps in order to sell recyclables to buyers located outside Los Platanitos. The following are prices obtained for recycled items:

- RD\$3/lb for plastics (hard plastics, which excludes bags or bottles)*
- RD\$1.5/lb for aluminum*
- RD\$8.2/lb for copper*
- RD\$5/kilo for other metals, especially iron*
- RD\$0.5/ per each glass bottle*

que generó resultados positivos y negativos. En algunos casos, los esfuerzos para organizar equipos de limpieza causaron sentimientos de desilusión por parte de los participantes. Aunque los equipos podían tener éxito y limpiar algunas áreas, la gran cantidad de

basura producida por la comunidad desmotivó estos rápidamente los equipos conformados, dejando a los miembros de la comunidad con un sentimiento de desesperanza. Muchos residentes afirman claramente que el problema de los desechos sólidos no se puede

resolver sin el apoyo y la cooperación de toda la comunidad. Durante nuestra investigación observamos los beneficios de la cooperación colectiva y los exitosos resultados de procesos de limpieza comunitaria realizados por un grupo de la comunidad organizada.

Ese día, los miembros de la comunidad tomaron la iniciativa a recoger la basura de los caminos y las viviendas ubicadas a lo largo del canal, y la llevaron a los sitios de recolección en Emma Balaguer y Avenida Mirador Norte. Mientras trabajábamos en conjunto con los miembros de la comunidad, nos dimos cuenta la falta de organización, equipos y recursos humanos necesarios para el éxito de la tarea. La inmensa cantidad de basura presente en los espacios públicos, más la basura producida diariamente por los residentes, requieren de muchas fundas de basura y herramientas como carretillas, palas, y escobas, que no estaban disponibles en esos momentos. También fue notoria la falta de coordinación y la explicitación de temas relativos a seguridad, tales como el uso correcto de guantes y mascarillas. Pero a pesar de estos impedimentos, también nos quedó claro el tremendo efecto catalizador que tiene el esfuerzo colectivo. Los niños, en particular, mostraron un enorme entusiasmo para ayudar,

Espacio “privado” vs. espacio “público”

Al diseñar un sistema comunitario de eliminación de desechos sólidos para los Platanitos, es importante pensar críticamente sobre los significados de lo que constituyen espacios “públicos” y “privados”. A diferencia de la mayoría de las comunidades en los Estados Unidos, en Los Platanitos la división entre estos espacios es frecuentemente ambigua y difícil de percibir para un observador externo como nosotros. Las calles y los callejones son semi-privados, y son utilizados frecuentemente como sitios de interacción público-privada. Esta ambigüedad está reflejada en las disonantes opiniones de los miembros de la comunidad con respecto al manejo que se debe hacer de la basura en estos espacios. Mientras muchos miembros de la comunidad consideran que es de exclusiva responsabilidad de cada dueño de casa, otros expresan que debe ser una responsabilidad compartida por la comunidad entera o el ayuntamiento.

Este diferenciación entre lo público y lo privado requiere considerar otra dimensión: la de género. El espacio privado es considerado típicamente como de la esfera doméstica y por tanto como dominio de las mujeres. Una vez que la basura sale de la casa se entra a la esfera pública, que puede disminuir los derechos y el poder de mujeres a la hora de influir y beneficiarse de un sistema de manejo de la basura. En análisis previos de sistemas comunitarios de manejo de desechos sólidos, se ha encontrado evidencias de discriminación “manifestado en la división en los papeles entre [otros sistemas comunitarios de manejo de desechos sólidos]...las mujeres realizan tareas que no mejoran su estatus... Los negocios y decisiones públicas (contable, administración) se mantienen como prerrogativas de varones” (Bulle 1999: 34). Al apoyar el diseño de un sistema comunitario de manejo de desechos sólidos, es necesario promover la participación de las mujeres sin intervenir e imponer nuestros conocimientos de género.



Ilustración 4.8 *Los residentes realizan recoge colectivo de basura.*



Ilustración 4.9 *Una retroexcavadora recoge la basura en Avenida Emma Balaguer.*

that it can take up to 15 minutes to reach a disposal site and that the pathways to the dumps are often steep and precarious. This makes taking out the trash a major and dangerous inconvenience. Some households report that they pay young boys to carry their trash to disposal sites, while others say they will not allow children to bring their trash because of the danger of crossing the busy streets. These challenges contribute to the practice of throwing trash into the channel and pose further risk to children.

Collection and Removal: Community and City Efforts

The Department of Environment and Sanitation (Departamento de Gestión Ambiental y Aseo Urbano) of Santo Domingo Norte has trash collection scheduled

to serve Los Platanitos three times per week. This collection takes place along El Faro Street, where a small truck passes to collect trash brought out by community members. However, there are several limitations of this system. The trucks do not stop long enough for people to bring out their trash, especially from locations far from El Faro. Also, there is no efficient means of informing community members when the truck is scheduled to arrive, and there is no site to deposit the trash on El Faro in anticipation of the arrival of the truck.

Since most of the streets and alleyways in Los Platanitos are too narrow for even a small truck to enter, many residents must either carry their trash to El Faro Street at the exact time when a truck passes, or carry it to a collection spot along one of the main streets

“Private” vs. “Public” Space

In designing a community-based waste management system, it is important to think critically about the meanings of “public” and “private” space in Los Platanitos. Unlike in most U.S. communities, the division between these spaces in Los Platanitos is often ambiguous and difficult for us to discern. Streets and alleys are semi-private spaces, used as sites of frequent, informal private and public interactions. This ambiguity is reflected in community members’ varying opinions of who should be responsible for cleaning streets and alleyways. While many community members consider this the personal job of each homeowner, others express that it should be the responsibility of the community as a whole or of the city government.

Another important consideration is the gendered understandings of public space and private space. The private space is typically considered the domestic sphere and is therefore women’s domain. Once trash leaves the home it enters the public sphere, which may diminish women’s rights and power to influence and benefit from the solid waste system. Previous analyses of community-based trash management systems have found discrimination “manifest in the division of roles within [other community-based trash management systems]... women carry out duties that do nothing to improve their status. ... Business dealings and public decisions (bookkeeping, management) remain male prerogatives” (Bulle 1999: 34). In helping design a community waste management system, it has been necessary to encourage women’s involvement without intervening and imposing our own understandings of gender.

Corriente de agua

Como en muchas comunidades informales en Santo Domingo, el canal es visto como un instrumento para remover desechos sólidos. Cuando llueve y el agua corre por el canal, la basura es arrastrada por la corriente, el canal así, “está haciendo su trabajo.” En este sentido, más que un “canal”, la cañada es un aliado en el manejo del ambiente. Esta conceptualización del papel del canal, explica la decisión de tirar la basura al canal. Cuando la corriente del canal es baja, los miembros de la comunidad no tiran, -por lo general-, basura en él, sino que la llevan preferentemente a vertederos comunales. Aparecen discrepancias respecto a cuánta lluvia -exactamente- es necesaria para desechar la basura en el canal. En particular, las personas que “viven arriba” i.e. en la zona alta de la cuenca del canal, muchas veces son culpadas de tirar basura cuando no hay suficiente agua. Esto depósitos de basura se acumulan obstruyendo la corriente del agua, especialmente en los puntos donde la canalización ha forzado el agua a hacer quiebres pronunciados y en el área inferior plana de la Piscina al final de la cañada. Cuando el escurrimiento del agua se obstruye, el agua inunda las calles y casas cercanas.

Dormimos encima de la cañada y nos hace daño porque la cañada está contaminada.

—Participante de la encuesta

y el proceso de recoger basura de varias casas mientras caminábamos, representó la posibilidad de establecer lazos de cooperación en la recolección y eliminación de basura de las viviendas. Ese día la comunidad también tuvo éxito en exigir al Ayuntamiento un camión que recogiera la basura que habían llevado a los sitios de recolección.

Debido a esta experiencia exitosa y posiblemente también a su participación en nuestra investigación en enero, los residentes de Los Platanitos comenzaron a organizar una Fundación comunitaria con la meta de limpiar el canal. Cuando volvimos en marzo, ayudamos al grupo comunitario organizar actos para recaudar fondos y solicitar donativos para bolsas de basura y otras herramientas. También, entre enero y marzo del 2010, el nuevo grupo había organizado cuatro operativos comunitarios para recoger la basura de los espacios públicos. Sin embargo, nuestros grupos de discusión en



Ilustración 4.10 Las acumulaciones obstruyen la corriente de agua.

marzo revelaron que el conocimiento y participación de y en estos operativos no han sido suficientemente difundidos aún.

Al mismo tiempo, la fundación comunitaria está aún en etapas preliminares del desarrollo. El grupo necesitará considerar asuntos de equidad de género y estructura organizacional para desarrollar de manera óptima su potencial.

Ubicación, tipo, y volumen de la acumulación de basura actual

En enero de 2010, un equipo de estudiantes mapearon la ubicación de la acumulación de basura y documentaron el tipo y volumen de basura encontrado en espacios públicos correspondientes al área de Los Platanitos. En términos de la distribución espacial, encontramos sitios eriazos que sirven como vertederos informales, conteniendo muchos de ellos grandes cantidades de basura. También encontramos que la basura se acumula en secciones particulares del canal donde el flujo de agua se encuentra obstruido por distintas razones. Había un gran cantidad de basura directamente a la altura de los puentes, y también en sitios donde pequeñas canaletas confluyen con el canal principal, disminuyendo la velocidad del agua. También, en algunos lugares la cañada ha sido estrechada o desviada, creando puntos de obstrucción donde la basura se acumula.

Algunas de las acumulaciones más grandes ocurren a nivel de las alcantarillas, incluyendo el punto donde la cañada principal fluye debajo de El Faro y una canaleta fluye debajo de Puerto Rico. Durante un estudio anterior

"We sleep on top of the cañada and it makes us sick because it's contaminated."
- Survey respondent

outside Los Platanitos. This means climbing steep and poorly maintained staircases. Also, community members expressed concern that the trucks often do not come as scheduled or they do not pick up all of the trash at the disposal site, leaving trash to accumulate for months at a time.

In light of this situation, the community has struggled with options for addressing their solid waste problem. Research conducted in January revealed that various residents have organized different community cleanup efforts, which have reaped both positive and negative results. In some cases, efforts to organize cleaning teams have resulted in disappointment on behalf of participants. Though teams may successfully clean certain areas, the great amount of trash produced by the community seems to quickly mitigate these efforts, leaving community members with a sense of hopelessness. Many residents were clear in their assertions that the solid waste problem could not begin to be resolved without full community support and cooperation. We also caught glimpses of the benefits of such cooperation through stories of successful cleanup days and our own observance of and participation in an effort organized by community members during our fieldwork.

On that day, community members took the initiative to pick up trash from the walkways and from households located along the channel, and then to carry it to the disposal sites on Emma Balaguer and Avenida Mirador Norte. As we worked with community members in this

Flow of Water

Like in many informal settlements in Santo Domingo, the channel is viewed as an instrument for trash removal. When it rains and water flows in the channel, and trash is being carried away by the current, the channel is "doing its job." In this sense, the cañada is more than just a "channel;" it is a "partner" in environmental management. Because of this reading of the role of the channel, it becomes a rational act to throw trash into the channel when it rains. On the other hand, when the water is not flowing fast, community members typically don't throw trash into the channel, but instead carry it to disposal sites. Disputes arise regarding exactly how much rain is needed to make disposing of trash in the channel acceptable. In particular, people who "live above," i.e. in the upper reaches of the micro watershed, are often blamed for throwing trash into the channel when there is not enough water. This causes the trash deposited in the channel to accumulate and obstruct the flow of water, especially at points where the channel has been covered and water runs through narrow pipes, at points where channelization has forced the water to make sharp turns, and in the low-lying, flat Piscina area at the end of the cañada. When the water flow is obstructed, the channel overflows and water floods streets and houses nearby.

en 2008, se constató presencia de gran cantidad de basura donde la cañada cruza El Faro, pero en otoño de 2009, la cañada había sido tapada y no pudimos observar si la basura estaba acumulada en ese lugar. Sin embargo, pudimos observar gran cantidad de basura llenando una canaleta del sur antes que cruzara bajo Puerto Rico.

Una de las acumulaciones de basura más grande estaba en el área baja cerca de Avenida Mirador Norte, comúnmente conocido como la Piscina. De hecho, casi la mitad de toda la basura medida durante ese proyecto estaba ubicada ahí. (Aunque mapeamos y analizamos las acumulaciones de basura aquí en enero 2010, un parte de la cañada había sido excavada con una retroexcavadora antes de nuestro regreso en marzo. Esto hizo posible recolectar información más exacta sobre las acumulaciones de basura en el área.) La mayor parte de esta basura estaba depositada originalmente río arriba en la cañada, siendo llevada río abajo por la corriente del canal, hasta acumularse en la Piscina. Dado lo plano de esta área - hay una pequeña inclinación al suroeste hacia Parque Mirador- el agua permanece prácticamente estancada. Por el bajo nivel de agua durante la temporada seca, la basura se acumula allí, y durante las lluvias

fuertes, impide que el agua pase bajo la Avenida Mirador Norte. Como resultado, los residentes observan que el agua en realidad fluye río arriba durante las lluvias fuertes, contribuyendo a los problemas de inundación de Los Platanitos.

Al pie de la Piscina, en la intersección de Avenida Mirador Norte y Puerto Rico, el De-

partamento de Aseo mantiene un vertedero. Los vecinos de las secciones bajas de Los Platanitos y del lado de Puerto Rico depositan su basura ahí, desde donde es retirada por el Ayuntamiento. Sin embargo, de acuerdo a lo informado por los residentes y según lo observado en enero 2010, se ha acumulado una gran cantidad de basura a través del tiempo.

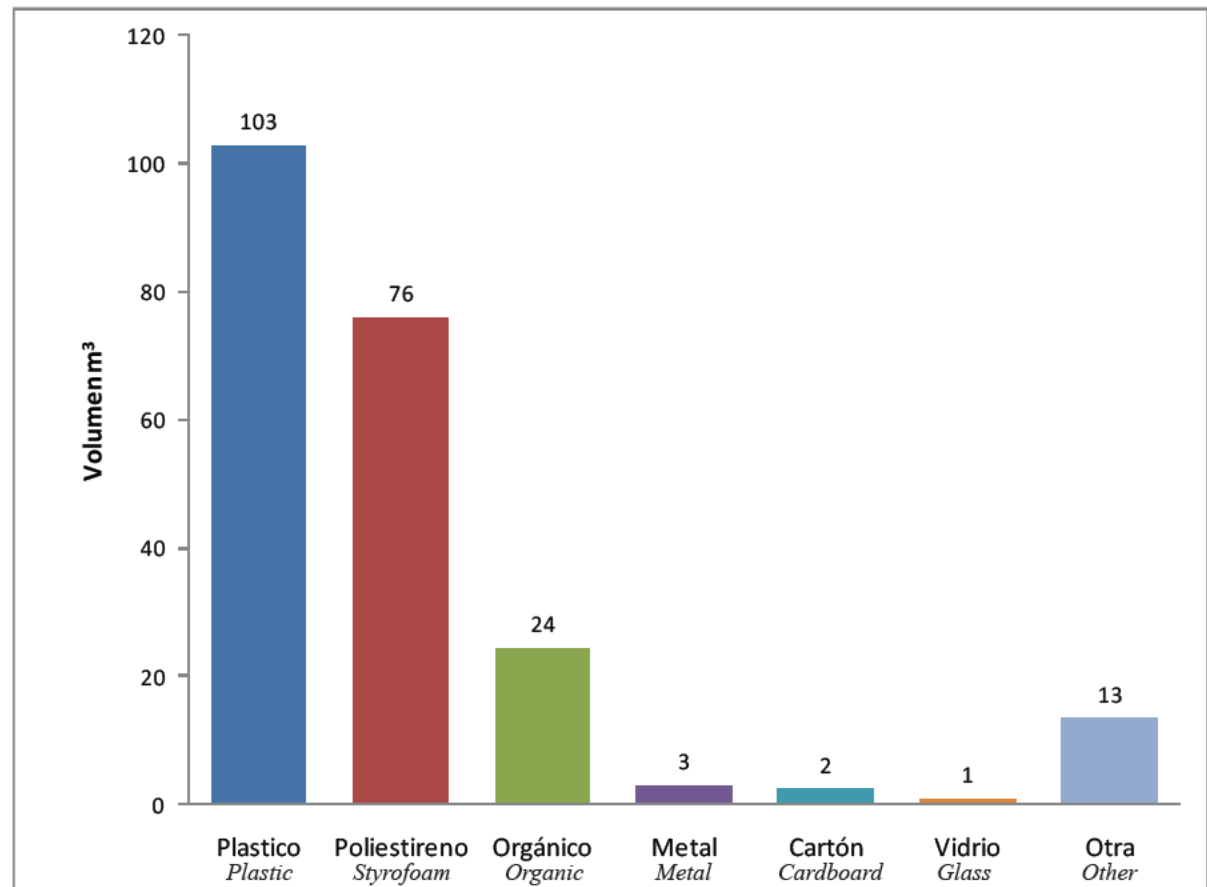


Ilustración 4.11 Tipo de basura a lo largo del canal.



Ilustración 4.12 *Los desechos orgánicos forman parte de la basura en el canal.*

Los vecinos han quemado la basura y niños escarban los desechos en busca de metal para vender.

Además del mapeo de la distribución de la acumulación de basura, caracterizamos y analizamos los tipos de basura de acuerdo al volumen porcentual de cada tipo de basura. Nuestro estudio mostró que los artículos plásticos representan casi la mitad del volumen de basura depositado en los espacios públicos de Los Platanitos, mientras que poliestireno representa aproximadamente un tercio del volumen total. La basura orgánica representa cerca de un 10%, otros tipos de basura se distribuyen en porcentajes menores. En particular, el sector de la Piscina presenta un alto porcentaje de plástico y poliestireno.

effort, it quickly became clear that they lacked necessary equipment, organization, and human resources to complete this task. The immense amounts of garbage already present in public spaces as well as garbage produced daily by residents would require a large quantity of trash bags and tools such as wheelbarrows, shovels, and brooms, which we did not have during this effort. Clear organization and explanation of safety issues, such as proper use of gloves, was also lacking. But despite these impediments, the positive potential of the effort was also very clear. Children especially demonstrated great enthusiasm to help, and the process of gathering trash from different homes as we moved along the streets illustrated the possibilities for cooperation in household collection and removal. On this day, the community was also successful in notifying the city and getting a truck to come pick up the trash that had been taken to the collection sites.

Partially due to this success, and possibly also because of their engagement with our research conducted in January, residents of Los Platanitos began to organize a community organization with the primary goal of cleaning the channel. When we returned in March, we learned that the community group had held fundraisers and solicited donations for garbage bags and other tools. Also, between January and March 2010, the new group had organized four community operations to remove trash from public spaces. However, our focus groups in March revealed that awareness of and participation in these efforts is still not widespread. Similarly, at the time, the community foundation was still in its earliest stages of development. The group will need to consider issues of gender equity and organizational structure in order to fully realize its potential.

Location, Type and Volume of Current Trash

Accumulation

In January 2010, a team of students mapped the location of trash accumulation and documented the type and volume of trash found in public places throughout Los Platanitos. In terms of spatial distribution, we found that empty lots serve as informal dumping sites and many of these contain large amounts of trash. We also found that trash tends to accumulate in certain sections of the channel where the flow of water is obstructed, for various reasons. There was a large amount of trash immediately upstream from bridges, and also at sites where small tributaries join the main channel and the velocity of water flow decreases. Also, in some locations, the channel has been narrowed and diverted, creating “choke points” where trash also accumulates.

Some of the greatest accumulations occur upstream from culverts, including the point where the main channel passes beneath El Faro and a tributary passes beneath Puerto Rico. During the previous study in 2008, there had been a vast amount of trash where the channel crosses El Faro, but in fall 2009, the channel had been covered and we were unable to observe if trash was accumulating here. We could observe, however, a large amount of trash completely filling a southern tributary to the main channel before it crosses beneath Puerto Rico.

But one of the largest accumulations of trash was in the low-lying area near Avenida Mirador Norte, commonly known as the Piscina. In fact, nearly half of all the trash measured during this project was located here. (Although we mapped and analyzed solid waste accumulations here in January 2010, a section of the channel in this area had been excavated with a tractor before our return in March. That made it possible to gather more accurate data about trash accumulations in this area.) Most of this trash is originally deposited in the channel upstream and is carried downstream by



Ilustración 4.13 *Acumulacion de basura en La Piscina cerca de la calle Puerto Rico.*

Este tipo de materiales son particularmente difíciles de eliminar dado su gran volumen y escaso peso, siendo más probable que sean arrastrados río abajo. La basura en el sector de la Piscina es más antigua que la basura que se acumula río arriba y no contienen tantos desechos orgánicos, los que se descomponen en su mayoría antes de llegar a este sector (La Piscina).

Sin embargo, excluyendo el área de la Piscina, el tipo de basura se distribuye de forma uniforme tendiendo a ser acumulaciones recientes y con mayor porcentaje de desechos orgánicos. La basura orgánica se encuentra frecuentemente cerca del canal río arriba de la Piscina, constituyendo casi un 25% de la basura catastrada. Dado que los materiales orgánicos se descomponen más rápido, es probable que las acumulaciones de basura con porcentaje importante de material orgánico sean más recientes que las acumulaciones de basura que tienen mayor porcentaje de metales, plásticos, u otros desechos inorgánicos. El plástico representa casi un 40% de la basura en los lugares ubicados río arriba, y el poliestireno disminuye en estos mismos lugares a cerca de un 10%. La relativamente baja cantidad de metal, cartón, y vidrio sugieren que estos materiales son vendidos o reutilizados.

the current, until it finally accumulates in the Piscina. Since this area is nearly flat—there's a very gentle slope southwest towards Parque Mirador—the water is nearly stagnant. Since the volume of water is very low in the dry season, trash accumulates here, and during heavy rains, blocks the water from passing beneath Avenida Mirador Norte. As a result, residents observe that the water actually flows upstream during heavy rains, contributing to the flooding problem in Los Platanitos.

At the foot of the Piscina, at the intersection of Avenida Mirador Norte and Puerto Rico, the Departamento de Aseo maintains a trash disposal site. Residents from lower sectors of Los Platanitos and along Puerto Rico deposit their trash here for the Ayuntamiento to pick up. However, as residents informed us, and as we also observed in January 2010, a large amount of trash had been accumulating over a long period. Residents had burned the trash and children were picking through the acrid remains, searching for metals to sell.

In addition to mapping the distribution of trash accumulations, we also characterized and analyzed the types of trash by percentage of the volume of each accumulation. Our study shows that plastic items account for almost half of the volume of trash deposited in public spaces in Los Platanitos, while Styrofoam accounts for approximately one-third. Organic trash accounts for approximately one-tenth, while other types of trash occur in much smaller volumes. This is particularly true in the Piscina, where the percentage volume of plastic and Styrofoam is especially high. Plastics and Styrofoam are particularly difficult to dispose of because of their high volume and light weight, and these items are also more likely to be carried downstream. The trash in the Piscina is also older than in accumulations upstream and is less likely to contain organic wastes, which for the most part will decompose before reaching the Piscina.

However, when the Piscina area is removed from the analysis, the types of trash are more evenly distributed and the trash accumulations tend to be more recent and contain more organic waste. Organic trash is particularly prevalent along the channel upstream from the Piscina, accounting for nearly one-fourth of the total trash. Since organic materials decompose much more quickly (especially in water), accumulations of trash with a large amount of organic material were of more recent vintage than those with predominantly metals, plastics and other non-organic waste. Plastic still accounts for nearly 40% of the trash in upstream locations, but Styrofoam accounts for only 10%. The relatively small amount of metal, cardboard, and glass indicates that these materials are either sold or reused.

Figures

- 4.1 Informal waste-picker in front of his house.
- 4.2 Trash accumulations in the channel.
- 4.3 Daily trash production in households along the channel in Los Platanitos.
- 4.4 A dumpsite along Avenida Mirador.
- 4.5 A girl from Los Platanitos helps to sweep up garbage.
- 4.6 Map of dump sites around Los Platanitos and garbage accumulations along the channel, March 2010.
- 4.7 Boys from Los Platanitos rummage through dump sites for recyclable items.
- 4.8 The community conducts a collective garbage pickup.
- 4.9 A tractor from the Ayuntamiento comes to collect trash along Avenida Emma Balaguer.
- 4.10 The accumulations obstruct the flow of water.
- 4.11 Trash along the channel.
- 4.12 Organic waste makes up part of the trash in the channel.
- 4.13 Trash accumulations in "La Piscina."

RECOMENDACIONES RECOMMENDATIONS

Manejo comunitario de desechos sólidos

Los programas comunitarios de manejo de desechos sólidos son desarrollados en comunidades marginalizadas para enfrentar la falta de servicios básicos (Moningka, 2000). Estos programas promueven el mejor manejo de recolección de basura en casa, mejoran la salud pública, crean oportunidades de empleo, e inician servicios comunitarios como operativos de limpieza en la comunidad, el barrer de las calles, y la reparación de

infraestructura (Hoorweg and Giannelli 2007). La sustentabilidad de estos programas depende de la capacidad de liderazgo, los programas apropiados de educación, la distribución equivalente de costos y beneficios, y la efectividad del servicio. Las mujeres, especialmente, deben tener un rol clave en la gestión de los programas comunitarios de manejo de desechos sólidos, en parte porque tienen conocimiento íntimo de la comunidad y usualmente son las responsables del manejo en casa. Ellas pueden ser fuentes de comunicación cruciales en el funcionamiento de estos programas.

La durabilidad de iniciativas comunitarias para manejo de desechos sólidos también depende de relaciones fuertes y equivalentes con el gobierno local, las organizaciones sin fines de lucro y otros factores externos. Los factores externos que dan apoyo pueden estimular la participación comunitaria, esforzar la administración programática, y asegurar que las necesidades comunales son entendidas y alcanzadas. Sin embargo, no hay esquemas fijos para este tipo de colaboración. Cada programa comunitario debe estar enraizado en un entendimiento profundo del conocimiento local y sus relaciones sociales. Los líderes comunitarios y sus socios externos necesitan considerar las oportunidades técnicas,

Community-Based Solid Waste Management

Community-based solid waste management programs are developed by residents in marginalized communities to confront their lack of basic services (Moningka 2000). These programs encourage better household management and collection of trash, improve public health, provide employment opportunities, and perform community services such cleanups, street sweeping, and infrastructure repairs (Hoorweg and Giannelli 2007). The sustainability of such programs is contingent on leadership capacity, culturally appropriate and widely available education programs, equitable distribution of cost and benefits, and efficiency in service delivery. Women should play a key role in community-based solid waste management because they have intimate knowledge of and responsibility for household trash management and are important channels of communication within the community.

The durability and resilience of community initiatives for solid waste management also depend on strong and equitable relationships with local government, non-profit organizations, and other external actors. Supportive external actors can stimulate community participation, help strengthen program administration, and help ensure that community needs are understood and met. However, there are no blueprints for such relationships. Each community-based program must be grounded on a thorough understanding of local knowledge and social relations. Community leaders and their external counterparts need to consider the unique technical, environmental, and financial opportunities of each case. Through such participatory approaches adapted to local conditions, solid waste management can become a means to “democratize” and “decentralize” development (Chambers 1994).

The following is a proposal for a community-based

ambientales, y fiscales pertinentes a sus casos. A través de los métodos participativos adaptados a las condiciones locales, el manejo de desechos sólidos puede llegar a ser un recurso de “democratizar” y “descentralizar” el desarrollo (Chambers 1994).

La propuesta siguiente es para la gestión comunitaria de un programa de manejo de desechos sólidos en Los Platanitos, basada en la investigación presente y la preferencia de los miembros de la comunidad. Esta propuesta también recabó información de las conversaciones con representantes del gobierno local y las organizaciones para fines no lucrativos en Santo Domingo. Presentamos primero el marco institucional para la relación entre la comunidad, el gobierno local, y otros agentes externos, seguido por la descripción de la estructura propuesta, la administración y las operaciones del programa. Para asegurar la sustentabilidad del programa, se deben incluir presentaciones educativas y de concientización, que resumimos en la sección siguiente. A causa de las preocupaciones únicas de accesibilidad y movilidad en Los Platanitos, también describimos las reparaciones de infraestructura necesarias para asegurar la entrega de un servicio eficiente y sostenible.

Relaciones institucionales y marco general

Un sistema comunitario de recolección de basura en Los Platanitos mejorará la salud pública, reducirá los problemas de inundaciones, y desarrollará la capacidad y conciencia entre los miembros de la comunidad. Sin embargo, tal programa también proveerá un invaluable servicio al Ayuntamiento de Santo Domingo Norte. Proporcionará una eficiente solución de bajo

costo al problema de la recogida de basura de Los Platanitos, además de dar alivio al Departamento de Aseo, el cual ya sufre de falta de recursos. Como Los Platanitos sería la primera comunidad en Santo Domingo Norte en desarrollar su propio sistema de gestión comunitaria de desechos sólidos, es esencial que el Ayuntamiento provea hasta un modesto apoyo técnico, financiero y político para el programa. El sostenimiento de dicho esfuerzo comunitario es mayormente influido



Ilustración 5.1 Una familia de Los Platanitos en frente de su casa.

por el nivel de interés y compromiso de parte de los gobiernos municipales. Los Platanitos no es una excepción.

El programa de gestión comunitaria de desechos sólidos debe de empezar con una fase piloto, en la cual el Ayuntamiento facilitaría la limpieza de basura acumulada, proveería las bolsas necesarias para las casas que participan y daría la confianza de que la basura fuera recogida en los puntos de recolección ya establecidos por Los Platanitos. El Ayuntamiento y la comunidad deben firmar un contrato de entendimiento, ponerse de acuerdo en un principio para evaluar la viabilidad de un programa de gestión comunitaria de desechos sólidos, generalmente basado en los ya existentes en el Distrito Nacional. En la segunda fase, tanto el programa como la cantidad de desechos sólidos producidos en Los Platanitos necesitan ser analizados. El Ayuntamiento, a su vez, debe participar activamente en esta evaluación del programa. En la tercera fase, un estudio de viabilidad deber realizarse en otros asentamientos informales de Santo Domingo Norte, otra vez con la participación activa del Ayuntamiento. Basado en esta evaluación y estudio de viabilidad, en la cuarta fase el Ayuntamiento formalmente extenderá este

solid waste management program in Los Platanitos, based on the present research and the expressed preference of community members. This proposal is also informed by discussions with representatives of local government and non-profit organizations in Santo Domingo. We first present the institutional framework for the relationship between the community, local government and other external actors, followed by description of the proposed program structure, program administration, and program operations. To ensure the sustainability of the program, it must include education and conscientization programs, which we outline in the following section. Because of the unique accessibility and mobility concerns in Los Platanitos, we also describe urgently needed infrastructure repairs to ensure efficient and sustainable service delivery.

Institutional Relationships and Framework

A community-based collection system in Los Platanitos will improve public health, reduce the flooding problem, and develop capacity and awareness in the community. However, such a program will also provide an invaluable service to the Ayuntamiento Santo Domingo. It will furnish an efficient, low-cost solution to the problem of trash removal from Los Platanitos and offer relief to a Departamento de Aseo (Solid Waste Services Department) seriously strained for resources. Since Los Platanitos would be the first community in Santo Domingo Norte to develop their own waste management program, it is vital that the Ayuntamiento provides even modest technical, financial and political support for the program. Sustainability of such community efforts are greatly influenced by the level of interest and engagement by municipal governments, and Los Platanitos is no different.

The community-based solid waste management program should start with a pilot phase, during which

the Ayuntamiento facilitates the cleanup of accumulated trash, provides trash bags to participating households, and ensures trash is regularly picked up at the disposal sites surrounding Los Platanitos. The Ayuntamiento and community should sign a letter of understanding, agreeing in principle to assess the feasibility of initiating a community-based solid waste management system loosely modeled on the Distrito Nacional. In the second phase, the program in Los Platanitos should be evaluated and the quantity of solid waste produced should be further assessed. The Ayuntamiento should be actively engaged in this program evaluation. In the third phase, a feasibility study should be conducted in other informal settlements in Santo Domingo Norte, again with the active participation of the Ayuntamiento. Based on this evaluation and feasibility study, in Phase 4 the Ayuntamiento would formally extend this community-based system to other cañadas in Santo Domingo Norte.

The new program in Los Platanitos also will benefit from relationships, established during the project in 2010, with community-based solid waste management organizations in the Distrito Nacional. These organizations will act as consultants throughout the process of development and growth of the program in Los Platanitos. Also important will be the participation of the NGOs Ciudad Alternativa and COPADEBA. Ciudad Alternativa has recently funded a housing improvement project in the most seriously affected areas along the channel in Los Platanitos. Residents have formed two local chapters of COPADEBA, which provides consciousness-raising and educational programs oriented towards slum dwellers rights, human rights, and land rights. Centro Montalvo, a non-profit organization dedicated to fostering community organization and development, will consult with community leaders to develop leadership training seminars and education

Modelos Existentes en el Distrito Nacional, Santo Domingo

En el Distrito Nacional, Santo Domingo, los programas comunitarios de manejo de desechos sólidos ya están en operación en La Zurza, Guachupita, Capotillo, Los Guandules, Simón Bolívar y La Ciénaga. El primer grupo, ESCOBA, comenzó en 1995 con unas carretillas pequeñas y proveía a la comunidad de recolección de basura con un costo de 10 pesos por semana. Ahora, organizaciones establecidas como Fundsazuraza, Escoba, Fucosaguscigua-27, y Funsaco recogen aproximadamente 2,500 toneladas de basura por mes, y reciben USD\$20.00 por tonelada, a través de un contrato con el Ayuntamiento Distrito Nacional. Las organizaciones asisten entre 95,000-145,000 familias y juntas traen alrededor de RD\$1,050,000 (aproximadamente USD\$29,105) de ganancia. Las carretillas pequeñas han sido modernizadas; ahora utilizan carrillos grandes y las organizaciones son fundaciones legales. Estas fundaciones son tipos de micro-empresas que operan como organizaciones con fines no lucrativos. Tienen que reinvertir todas las ganancias a la comunidad. Estos fondos con frecuencia son utilizados para hacer mejoras de infraestructura, como pavimentar las calles y los callejones, construir escalones, e instalar sistemas de drenaje para mitigar las inundaciones.

Además de la recolección de basura, las fundaciones se encargan de conservar limpios los espacios públicos y las calles, limpiar las alcantarillas, quitar animales muertos o basura de los espacios públicos, pintar o restaurar amenidades públicas como luces de la calle, y educar a la comunidad sobre la separación de basura y el manejo apropiado de la basura en casa. El proceso de educación es realizado por un grupo de promotores voluntarios quienes forman un departamento de educación. Otros roles dentro del sistema incluyen barredores, recolectores, conductores y ayudantes de conductores, quienes reciben entre 5,000-8,200 pesos cada mes. Aunque cada organización opera independientemente, también forman una red de apoyo para negociar con agencias locales e internacionales y para asesorar a otras comunidades que enfrentan problemas de basura. Los representantes de estas organizaciones fueron asesores para el grupo de la Universidad de Texas durante esta investigación. Así mismo, estos representantes presentaron sus experiencias y facilitaron sesiones de planeamiento en Los Platanitos.

sistema comunitario a otras cañadas en Santo Domingo Norte.

El nuevo programa de los Platanitos se beneficiará de las relaciones, establecidas durante el proyecto en 2010, con las organizaciones comunitarias de gestión de basura en el Distrito Nacional. Estas organizaciones actuarán como asesores a lo largo del proceso de desarrollo y crecimiento del programa en Los Platanitos. Igual de importante será la participación de las ONGs Ciudad Alternativa y COPADEBA. Ciudad Alternativa ha patrocinado recientemente un proyecto de mejoramiento de viviendas en las casas más afectadas, las que están al lado de la cañada de Los Platanitos. Los residentes han formado dos capítulos locales de COPADEBA, lo cual provee concientización de la gente y programas educativos enfocados a los derechos humanos, barriales y de terrenos. Centro Montalvo, una organización sin fines de lucro dedicada a la fomentación de la organización y desarrollo comunitario, consultará con los líderes de la comunidad para desarrollar talleres de liderazgo y programas educativos que puedan proporcionarse por un costo mínimo durante la fase piloto del proyecto. Por último, La Comunidad Digna de la Oficina del Presidentes, actuará como

un importante intermediario ante el gobierno nacional, además de facilitar la educación, la asistencia técnica, y la financiación. Estos apoyos serán fundamentales durante la fase piloto porque la agencia proporcionará la financiación necesaria para los mejoramientos requeridos en cuestiones de infraestructura y accesibilidad, tales como los que se mencionan abajo.

Estructura y administración del programa

Las acumulaciones e inundaciones causadas por desechos sólidos son muy serias para la población que vive a lo largo del canal, pero el problema es finalmente la responsabilidad de la comunidad en conjunto. Las inundaciones son causadas en gran parte por basura que es producida en otro sitio, no en las viviendas a lo largo del canal. Por eso, el programa comunitario de manejo de desechos sólidos debe incluir a los residentes de toda la comunidad de Los Platanitos y también de las comunidades circundantes, especialmente Los Trinitarios y Cacique I. Además, el programa necesita ser completamente democrático y participativo, proporcionando oportunidades iguales para mujeres, hombres, y jóvenes para contribuir y

programas, and provide these for minimal cost during the pilot phase of the project. Finally, Comunidad Digna of the President's Office will act as an important conduit to the national government and provide education, technical assistance, and funding. This will be particularly vital during the pilot phase, when the agency will provide funding to assist with the necessary infrastructure and accessibility improvements in Los Platanitos, as described below.

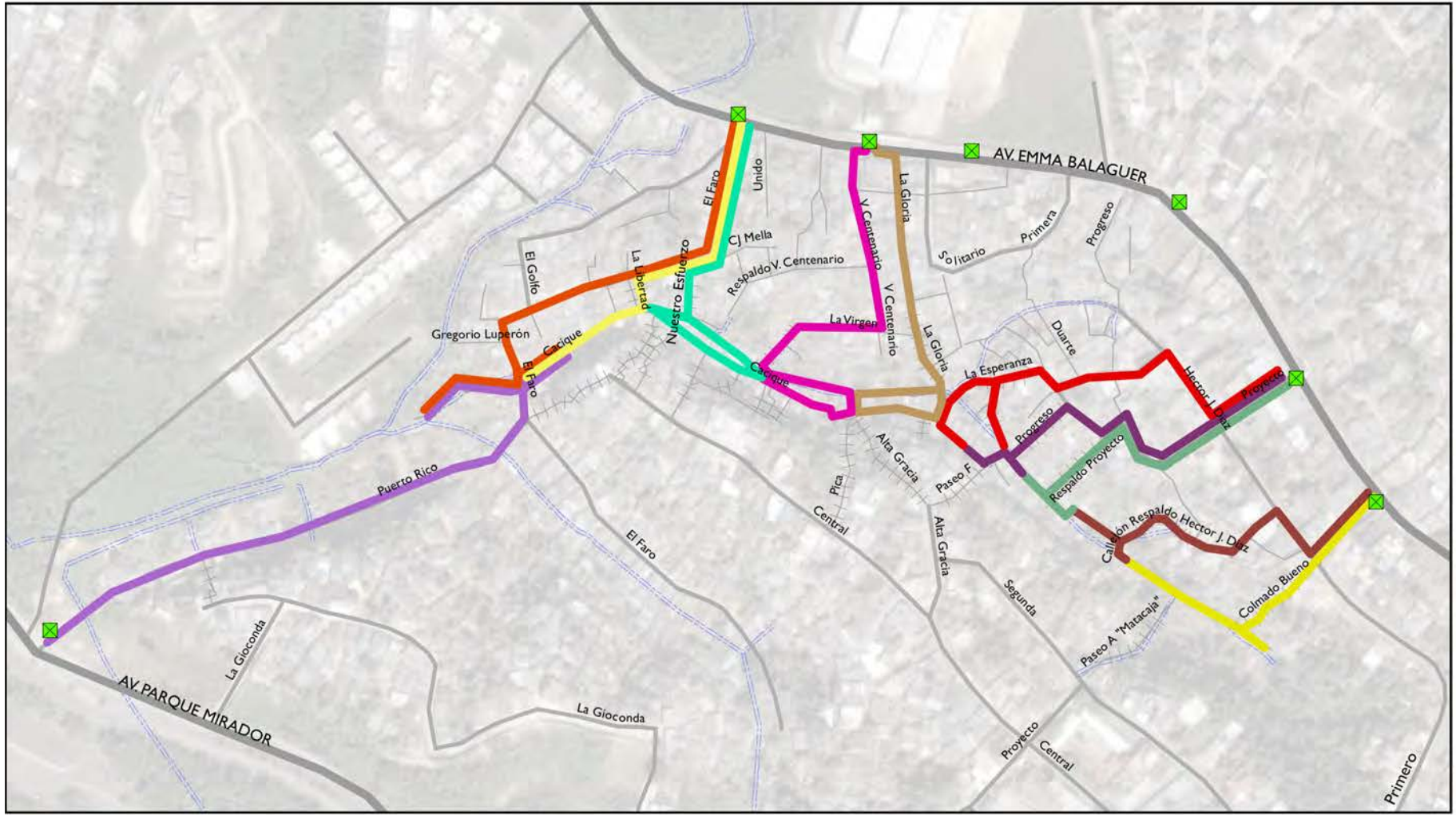
Program Structure and Administration

Solid waste accumulations and flooding is particularly serious for residents who live alongside the channel, but the problem is ultimately the responsibility of the community as a whole. Flooding is caused in large part by trash that originates elsewhere, not in households along the channel. The community-based solid waste program, therefore, needs to include residents from throughout Los Platanitos, and also from surrounding communities, especially Los Trinitarios and Cacique I. Furthermore, the program needs to be fully democratic and participatory, providing equal opportunities for women, men, and youth to contribute to and participate in its organization, implementation, and promotion.

However, because of local social norms, certain positions within the program structure will likely be filled based on gender and age. For example, the majority of men in the community are laborers who work outside Los Platanitos and they will likely take the lead in infrastructure repairs and assume trash collector positions. Carrying heavy bags of trash up steep stairs and alleyways or using wheelbarrows is also considered "men's work." Because much of women's time is spent in the home, they typically oversee household management of solid waste. They are more apt to serve as educators and promoters, and they would be key for building widespread participation. They can also more effectively

Existing Models in Distrito Nacional, Santo Domingo

In the Distrito Nacional, Santo Domingo, community-based solid waste management programs are already in operation in La Zurza, Guachupita, Capotillo, Los Guandules, Simon Bolivar and La Cienega. The earliest group, ESCOBA, started in 1995 with a few wheelbarrows and provided trash collection service for 10 pesos/week. Now, organizations such as Fundsazurza, Escoba, Fucosagusagua²⁷, and Funsaco collect about 2,500 tons of trash per month, and are paid US\$20.00 per ton under a formal contract with the Ayuntamiento Distrito Nacional. The organizations each serve between 95,000–145,000 families and together bring in about RD\$1,050,000 (approximately US\$29,105) of revenue. Wheelbarrows have been upgraded to larger carts and small trucks and the organizations now has a staff and offices. The organizations are legally designated as fundaciones, a not-for-profit micro-enterprise that must reinvest profits in the community. Funds are used to make infrastructure improvements, maintain public spaces, and educate the community, by way of "promoters", on trash separation and management. Other roles within the system include sweepers, collectors, drivers, and driver helpers, who are paid between 5,000– 8,200 pesos each month. While each organization operates independently, they work collectively in negotiations with government agencies. Foundation representatives help planning sessions in Los Platanitos and consulted with the UT group during the research process..



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N Universidad deTexas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 5.2 *Los Platanitos: Caminos a los vertederos.*



Ilustración 5.3 *Panorama de algunas casas ubicadas en la Zona 12.*

	2011: Fase piloto/ Pilot Phase		2012: Primer año/ First Year	
	Monto/ Amount		Monto/ Amount	
Ingresos (Contribuyente) Income (Contributor)	RD\$	US\$	RD\$	US\$
Cobro Mensual (Los residentes) Monthly service fee (Residents)	\$138,000	\$3,833	\$150,000	\$4,167
Donaciones (UT)/ Donations (UT)	\$117,000	\$3,250	\$54,000	\$1,500
Aporte para los salarios (ASDN) Salary Support (ASDN)	\$240,000	\$6,667	\$600,000	\$16,667
Aporte general (ASDN) General Contribution (ASDN)	\$64,120	\$1,781	\$95,000	\$2,639
Aporte general (Organizaciones locales) General Contribution (Local Organizations)	\$136,000	\$3,778	\$25,000	\$694
TOTAL DE INGRESOS/ TOTAL INCOME	\$495,000	\$19,309	\$804,000	\$25,667
Costos/ Costs				
Trabajo de infraestructura/ Infrastructure Repairs	\$108,000	\$3,000	\$25,000	\$694
Salarios y jornales/ Salaries and Wages	\$1,440,000	\$40,000	\$804,000	\$22,333
Capacitación/ Capacity-Building	\$82,800	\$2,300	\$20,000	\$556
Gastos generales/ General Costs	\$244,120	\$6,781	\$220,000	\$6,111
TOTAL DE COSTOS/ TOTAL COSTS	\$1,874,920	\$52,081	\$1,069,000	\$29,694
COSTOS RESTANTES/ REMAINING COSTS	\$1,379,920	\$32,772	\$265,000	\$4,028

Ilustración 5.4 *Presupuesto de operaciones, programa comunitario de gestión de desechos sólidos, Los Platanitos, fase piloto (año 2011) y primer año de operaciones regulares (año 2012).*

participar en la organización, implementación y promoción del programa.

Sin embargo, debido a las normas sociales locales, los cargos específicos dentro de la estructura del programa probablemente serán ocupados basándose en el género y la edad.

Por ejemplo, la mayoría de los hombres en la comunidad son obreros que trabajan fuera de Los Platanitos y es muy probable que se pongan a la cabeza del arreglo de infraestructura y tomen puestos de recolectores. El llevar bolsas de basura que pesan mucho hacia escaleras y

callejones inclinados o usar carretillas también se consideran “trabajos de hombre.” Como las mujeres pasan mucho tiempo en la casa, ellas típicamente supervisan el manejo de desechos sólidos de la vivienda. Son más propensas a actuar como educadoras y promotoras, y serán esenciales para crear participación extendida. También pueden comunicar más efectivamente la necesidad de guardar la basura hasta la recolección. Los jóvenes tomarán un papel central en la promoción y educación. Su energía y creatividad pueden ser enfocadas para promover hábitos que son conscientes de la salud y el ambiente, los cuales contribuirán considerablemente al sostenimiento del programa de manejo de desechos sólidos.

Basándose en las necesidades de los residentes y los consejos de las organizaciones comunitarias enfocadas a desechos sólidos en el Distrito Nacional, las responsabilidades de un programa de manejo de desechos sólidos en Los Platanitos deben incluir principalmente la distribución de bolsas, y la recolección de basura de las casas para llevarla a un punto de recolección establecido por el municipio. Sin embargo, las responsabilidades también podrían ser extendidas e incluir lo siguiente: la limpieza de caminos públicos, la educación

comunitaria para separar reciclables, el almacenamiento de la basura hasta la recolección, y el mantenimiento de la limpieza del canal. Los residentes han propuesto que las viviendas a lo largo del canal sean divididas en sectores para racionalizar las operaciones del manejo de basura, y que cada sector tenga un representante en un consejo directivo. Este consejo sería responsable de determinar los salarios y la estructura y metas generales del programa, mientras el personal administrativo manejaría las operaciones diarias.

Basándose a su vez en la experiencia de los programas de manejo de desechos sólidos ya existentes en el Distrito Nacional, hay que formar una estructura de cargos, también. La estructura de cargos debe incluir personal para supervisar la administración del programa, las compras y la contabilidad; un cuerpo de trabajadores para dar bolsas a cada vivienda y para recolectar y transportar la basura; y, potencialmente, empleados para limpiar los caminos y hacer el mantenimiento del equipo y la infraestructura. En las fundaciones existentes, el personal administrativo típicamente consta de seis cargos: gerente, encargado de operaciones, contador, supervisor técnico, y dos secretarías. Los puestos remunerados adicionales

communicate the need to keep trash until it is collected. Youth will play a central role in promotion and education. Their energy and creativity can be focused to promote health and environmentally conscious habits, which will contribute significantly to sustainability of the waste management program.

Based on resident needs and advice provided by the community solid-waste organizations in the Distrito Nacional, the responsibilities of a waste management program in Los Platanitos should primarily include distributing trash bags, and collecting garbage from people's homes and bringing it to a municipal collection point. However, the responsibilities might also be extended to include cleaning public walkways, and educating the community in separating recyclables, holding garbage until collection, and keeping garbage out of the channel. Residents have proposed that residences along the channel be divided into sectors to streamline trash management operations, and that each sector be represented on an advisory board. This board would be responsible for determining salaries and the overall structure and goals of the program, while the administrative staff would manage day-to-day operations.

Based on the experience of existing waste management programs in the Distrito Nacional, the employee structure should include staff members to oversee program administration, purchasing and bookkeeping; a corps of workers to provide trash bags to each household and collect and transport garbage; and, potentially, employees to clean walkways and perform necessary equipment and infrastructure maintenance. In existing foundations, the administrative body is typically comprised of six positions: a general manager, operations manager, accountant, technical supervisor, and two administrative assistants. Additional paid positions also tend to include trash collectors and cleaning crews

assigned to each of the neighborhood sectors, as well as co-directors of education and promotion. A group of volunteers is also necessary to lead education and capacity-building efforts and promote the program. It is essential that the advisory board distributes employment opportunities and volunteer positions between men and women, among families, and among the five sectors.

Salaries should be set by the advisory board in close consultation with community leaders and be based on community consensus. Funds for salaries and budget items could be partially supplied by earnings from recycling; however, sales of recyclable items must carefully consider the needs of informal waste pickers currently making a living off recyclables in Los Platanitos. In addition, each household could be asked to pay a nominal fee per month for trash collection. The community could choose to have the fee collected by the sector representative to the advisory board and submitted to the accountant. However, it is vital that this fee be discussed in community forums and carefully explained and justified in promotional and consciousness-raising programs. It is also vital that the burden of this fee be offset by equitable distribution of employment opportunities among families and sectors. If families see solid waste management as a source of income, the program is more likely to receive community support and ownership.

Program Operations

During the pilot phase, the proposed, community-based solid waste management program in Los Platanitos will ensure the removal of trash from the community. A crew of trash collectors will bring the trash to existing disposal sites on Avenida Mirador Norte and Emma Balaguer, where it will be picked up as part of the regular service provided by the Departamento de

Percepciones de fronteras comunitarias “arriba” y “abajo”

En Los Platanitos, los miembros de la comunidad se describen a sí mismos y a otros como los que “viven arriba” o “son de arriba,” y los que “viven abajo” o “son de abajo.” También sugieren que la basura dentro del canal viene “de arriba” o que “los de arriba” la tiran en la cañada, i.e. los que viven más arriba en la pendiente del cañón. A veces se refieren al final del canal (la cabecera) como “arriba,” y el área de abajo (La Piscina), donde se acumula mucha de la basura como “abajo.” Así, “arriba” y “abajo” se utilizan de maneras en que nos parecen contradictorias: a veces, se usan para distinguir entre las viviendas ubicadas en aguas bajas vs. aguas altas; y otras veces para diferenciar entre las viviendas ubicadas en elevaciones diferentes por los lados del cañón. Un buen conocimiento de estas percepciones aparentemente contradictorias permitió a los miembros de la comunidad y a los estudiantes de UT a diseñar un programa adaptado a condiciones y percepciones sociales y ambientales relativas al lugar.

tienden a incluir también recolectores, y cuerpos de barredores asignados a cada uno de los sectores barriales, y también co-directores de educación y promoción. Un grupo de voluntarios es necesario también para conducir los esfuerzos de educación y aumento de la capacidad y fomento del programa. Es esencial que el consejo directivo distribuya las oportunidades de empleo y puestos voluntarios entre hombres y mujeres, familias, y los sectores barriales.

Los salarios deben ser fijados por el consejo directivo con la asesoría estrecha de los líderes comunitarios, a base del consenso comunitario. Los fondos del presupuesto pueden ser suministrados en parte por ingresos del reciclaje; pero la venta de reciclables tiene que tomar en cuenta las necesidades de los recolectores informales que se ganan la vida de los reciclables en Los Platanitos. Además, podría pedírsele a cada vivienda que pague una tarifa mensual por la recolección de basura. La comunidad podría decidir si el/la representante del sector del consejo directivo recaudará la tarifa para entregarla al contador. Es esencial que la tarifa sea discutida en foros comunitarios, y explicada y justificada precisamente en los programas de promoción y concientización. También es esencial que

la carga de la tarifa sea compensada por la distribución equitativa de oportunidades de empleo entre familias y sectores. Si las familias ven el manejo de desechos sólidos como una fuente de ingresos, es más probable que el programa reciba apoyo y propiedad comunitaria.

Las operaciones del programa

Durante la fase piloto, la propuesta del programa de gestión comunitaria de desechos sólidos en Los Platanitos asegurará la eliminación de basura de la comunidad. Un equipo de recolectores depositará la basura en vertederos ya existentes en la avenida Mirador Norte y Emma Balaguer, desde donde serán recogidos por el servicio regular del Departamento de Aseo del Ayuntamiento Santo Domingo Norte. En el entendido de que los detalles de la estructura

“Tenemos que hacerlo todos, si todos los días hacemos eso, no tenemos que esperar que se junte [la basura] demasiada...porque imagínate, si no lo hacemos todos, no somos nada.”

– Cita de grupo focal

de operaciones debe ser desarrollada por miembros de la comunidad, en función de necesidades y recursos, ofrecemos nuestras recomendaciones generales para el programa de recojo semanal de basura, el equipo y los recursos. Estas recomendaciones están basadas en entrevistas y conversaciones informales con los líderes comunitarios que participaron en el proyecto.

Las operaciones cotidianas se llevan a cabo por un equipo de empleados de la recolección de basura de la comunidad (seleccionados por el consejo consultivo), incluyendo, un número igual de residentes de cada uno de los sectores. Proponemos que dos residentes de cada sector sean empleados como recolectores de basura. El número de empleados y sus salarios deberán ser determinados por la comunidad y el consejo consultivo. También recomendamos que los empleados adicionales de cada sector puedan ser contratados para llevar a cabo regularmente la limpieza de espacios públicos.

Cada uno de los hogares participantes en el programa recibirá fundas de plástico para la basura que, proponemos, serán entregadas de forma gratuita por el Departamento de Aseo. Considerando las circunstancias económicas de la mayoría de los miembros de la comunidad,

Aseo of Ayuntamiento Santo Domingo Norte. With the understanding that the details of the operations structure must be further developed by community members depending on local needs and resources, below we provide our general recommendations for the day-to-day trash removal program and the equipment and resources required. These recommendations are based on interviews and discussions with community leaders who participated in the present project.

The daily operations will be conducted by a crew of trash removal employees, selected by the advisory board and including an equal number of residents from each of the sectors within Los Platanitos. It is proposed that two residents are employed as trash collectors in each sector, but the number of employees and their salaries must ultimately be determined by the democratically elected advisory board. We also recommend that additional employees from each sector be hired to conduct regular clean-up of public spaces.

Each household participating in the program must be provided with plastic trash bags, which, it is proposed here, will be furnished free of charge from the Departamento de Aseo. It is impossible to require that residents purchase their own trash bags, considering their economic circumstances. With approximately 230 households and pick-up three times a week, approximately 750 bags are required each week. We also recommend that laminated cards are provided to each household, providing clear

“We have to do it together, if we do this everyday, we do not have to wait until too much trash accumulates... because imagine, if we do not do it together, we are nothing.”

— Quote from focus group

information about the collection process and times of collection, and instructions for tying up bags and making the bags accessible to the collectors.

Based on our household production surveys and discussions with community members, trash collection would need to happen three times a week. Monday, Wednesday and Saturdays have been proposed as the preferred days, in part because potable water is available in the community on Tuesdays and Saturdays. On those days, women are busy washing clothes and water is being carried about in buckets, making it difficult to pass

*Perceptions of Community Boundaries:
“Above” and “Below”*

In Los Platanitos, community members describe themselves and others as living in the “upper section” or “above,” or in the “lower section” or “below.” They also suggest that trash in the channel comes from “above” or is thrown into the cañada by those who live “above;” i.e. those living higher up the sides of the canyon. At times they referred to the end of the channel (the headwaters) as “above,” and the low-lying area (La Piscina) where much of the trash accumulates as “below.” Thus, “above” and “below” was used in ways that seemed contradictory to us: sometimes to distinguish between residences located downstream vs. upstream; other times to differentiate between residences located at different elevations along the side of the canyon. A good understanding of these seemingly conflicting perceptions allowed community members and UT students to design a program adapted to local social and environmental conditions and perceptions.

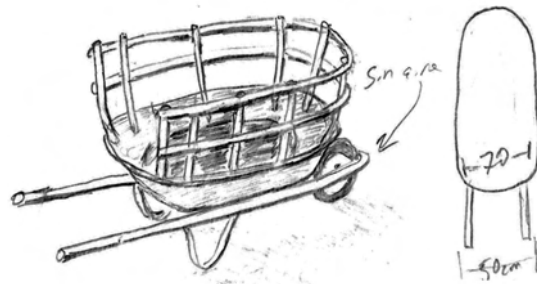


Ilustración 5.5 *Arriba, una carretilla de la Fundación La Zurza, abajo, una representación de una carretilla que se podría usar en Los Platanitos.*

es imposible exigir que los residentes compren sus propias bolsas. Con cerca de 230 hogares y con tres recojos por semana, calculamos que se requieren alrededor de 750 fundas por semana. También, recomendamos que se entreguen tarjetas laminadas a cada hogar, proporcionando información clara sobre el

proceso de recolección, los horarios de recojo e instrucciones para el amarrado de las fundas de forma que los colectores accedan a ellas con facilidad.

En base a encuestas de producción y a conversaciones con miembros de la comunidad, la recolección de basura tendría que realizarse tres veces por semana. Lunes, miércoles y sábado se han propuesto como los días preferidos, en parte, porque el agua potable está disponible en la comunidad los martes y sábados. En esos días, las mujeres están ocupadas lavando la ropa y muchas llevan el agua en cubos, lo que hace difícil que un recolector pase a través de senderos estrechos. La recolección de basura debe comenzar temprano en la mañana y terminar al mediodía (1 pm), para evitar el fuerte calor de la tarde y para no entrar en conflicto con eventos de la comunidad, especialmente los viernes.

Para recoger la basura, uno de los dos recolectores de basura de cada sector será el encargado de guiar una carretilla a lo largo del canal, mientras que el otro recogerá las fundas. Tocarán una campana para alertar a los residentes de su visita y distribuirán fundas nuevas. Si los residentes no están en casa, la instrucción es dejar las fundas de basura

en un lugar predeterminado para que luego sean recogidas por los vecinos. El lugar más probable, será al lado de la casa de cada vecino, cerca del sendero. Después de haber recogido las fundas llenas, el equipo entregará una nueva funda al residente para la próxima recolección de basura.

Durante la fase piloto del programa, la basura deberá ser depositada en los sitios regulares de recolección. El vertedero en la avenida Mirador Norte es más conveniente para los sectores ubicados en el oeste de la comunidad, más cerca de la Calle Puerto Rico. Proponemos que los recolectores de basura de estos sectores inicialmente lleven la basura a este lugar cuando la carretilla se haya llenado. Sin embargo, proponemos también que el programa adquiera pronto unas carretillas grandes de tres llantas, similares a las utilizadas por las fundaciones en el Distrito Nacional. Estas carretillas son más convenientes para el transporte de basura desde la intersección de El Faro con el canal, a lo largo de Puerto Rico hasta Avenida Mirador Norte. Para ello, se requiere la colaboración entre los recolectores de basura de los varios sectores, de forma que las fundas de basura se transfieran rápidamente desde las carretillas pequeñas a las más grandes. En los sectores

ubicados mucho más adentro en la cañada, una combinación entre transporte regular, carretillas y fundas llenas de basura cargadas a mano, puede ser más eficiente. Proponemos que después de llenar la carretilla con fundas, los recolectores de esos sectores lleven la basura hasta las escaleras de Nuestro Esfuerzo, La Gloria, Respaldo Proyecto, y Callejón Bueno, y la depositen en los vertederos de Emma Balaguer.

Cada recolector necesitará varias herramientas para realizar su trabajo. Durante el proyecto piloto, los recolectores deben recibir, por lo menos, una camiseta polo con el logo del programa basado en la comunidad, gorras y cédulas de identificación. Su equipamiento para los días de recolección de basura debe incluir una carretilla dedicada exclusivamente a la recolección de basura y destinada al sector, guantes de trabajo pesado, un dispensador de fundas de basura, un dispensador de desinfectante para las manos, y una campana para alertar a los residentes de su visita. Si los participantes del programa tratan de ampliar el rol del programa para incluir también la limpieza de espacios públicos, el equipo recolector de basura podría ser ampliado con uno o dos recolectores más. En ese caso, el equipo de recolección de basura

through on the narrow walkways. Trash pickup should begin in the early morning and finish by lunch time (1pm), to avoid the greatest heat of the afternoon and to not conflict with community events, especially on Fridays.

To collect the trash, one of the crew of two trash collectors in each sector will be wheeling the wheelbarrow along the channel, while the other collector will pick up the trash bags. They will ring a bell to alert residents that the trash will be collected and new bags will be distributed. If residents are not likely to be home, they will have been instructed to leave their trash bags in a predetermined location for pick-up, most likely at the side of their home near the walkway. After they have picked up the full trash bags, the crew gives an empty bag to the resident for the next trash pickup.

During the pilot program phase, the trash will need to be disposed of at the regular collection sites. The disposal site on Avenida Mirador Norte is most convenient for residents in the western sectors of Los Platanitos, near Puerto Rico Street. We propose that trash collectors initially wheel the trash to this site, once the wheelbarrow has been filled. However, we propose the program quickly acquires a large, three-wheel wheelbarrow similar to those used by the community-based solid waste management organizations in the Distrito Nacional. These larger units are more convenient for transporting the trash from the intersection of El Faro with the channel, along Puerto Rico to Avenida Mirador Norte. This will require collaboration between trash collectors so that the trash bags are quickly transferred from the small wheelbarrows to the larger units. For portions of Los Platanitos located deeper in the cañada, meanwhile, a combination of regular wheelbarrow transport and carrying trash bags by hand might be most efficient. We propose that after filling the wheelbarrow with trash bags, collectors carry the trash up the staircases Nuestro

Esfuerzo, La Gloria, Respaldo Proyecto and Colmado Bueno and deposit the trash on disposal sites on Emma Balaguer.

Each trash collecting crew needs to be furnished with a variety of supplies and equipment. During the pilot project, the trash collecting crews should at a minimum be provided short-sleeved polo shirts with the logo of the community-based program; caps; and identification cards. Their regular kit for trash collection days should include, in addition to a wheelbarrow dedicated exclusively to trash collection and earmarked for the sector: heavy duty gloves; trash bag dispenser; hand sanitizer dispenser; and a bell to alert residents. If the program participants seek to expand the role of the program to also include cleanup of public spaces, the trash collector team might be expanded to include one or two more cleaners. In that case, the trash collection kit also needs to include a heavy-duty broom with long bristles, a shovel, and a rake.

All this equipment will need to be stored in a secure place, and be used solely for trash operations and not lent out for other "projects." It will be the responsibility of the advisory board to ensure secure locations are made available. During the pilot project and evaluation phases, further investigation should be conducted to identify an appropriate location for a central office and storage facility for the program, and funding be sought to build such an operations center. Also during the pilot and evaluation phase, further research should be conducted in participation with the Departamento de Aseo to assess the feasibility of developing a transfer station at the intersection of Puerto Rico and Avenida Mirador Norte. The transfer station would be unmanned, as opposed to the station in the Distrito Nacional, and consist of an elevated ramp located next to a trailer or large container. The trash collecting crews from Los Platanitos and surrounding communities can wheel the wheelbarrows

también deberá incluir una escoba de alta resistencia con cerdas largas, una pala y un rastrillo.

Todo este equipamiento tendrá que ser almacenado en un lugar seguro, y reservado únicamente para las operaciones de basura y no ser prestado a otros “proyectos”. Será la responsabilidad de los dirigentes encontrar lugares seguros. Durante el proyecto piloto y las fases de evaluación, debe realizarse una búsqueda para identificar el lugar apropiado para una oficina central y un almacén para el programa, además de buscar financiamiento para construir dicho centro de operaciones. También durante la fase piloto y la evaluación, recomendamos una investigación, con el apoyo del Departamento de Aseo, para determinar la viabilidad de construir una estación de transferencia en la intersección de Puerto Rico y la Avenida Mirador Norte. La estación de transferencia no contará con tripulación, a diferencia de la estación en el Distrito Nacional, y consistirá de una rampa elevada localizada al lado de un remolque o contenedor de gran tamaño, pero transportable. La basura recogida por los recolectores de Los Platanitos y las comunidades circundantes puede ser llevada por carretillas hasta la plataforma y descargada

en el remolque. Éste será removido de una a dos veces por semana, dependiendo del nivel de producción de basura, y será sustituido inmediatamente por un remolque vacío. Este proceso automatizado evitará una mayor contaminación de la carretera y la entrada al Parque Mirador Norte.

Educación ambiental

Recomendamos el desarrollo de programas educativos y programas de capacitación para asegurar la sostenibilidad

y la óptima eficacia del programa de basura sólida. Los dos componentes incluirían: (1) un programa educativo orientado hacia el aumento del conocimiento de peligros para el medio ambiente y de la gestión de desechos sólidos, y (2) una iniciativa de capacitación para preparar a los residentes de Los Platanitos para administrar y ejecutar un programa de gestión de desechos sólidos, basado en la comunidad.

El programa educativo debe estar basado en el concepto de “concientización”,



Ilustración 5.6 *Niños de Los Platanitos dibujan durante una lluvia de ideas.*

que refiere a la producción colaborativa de conocimiento de los miembros de la comunidad. A diferencia de métodos de enseñanza convencionales, estos métodos animan a los miembros de la comunidad a aprender unos de otros y a desarrollar conocimiento crítico a través de talleres participativos, diagramación y mapeo (Freire 2000; Chambers 1994). Tales estrategias han demostrado el empoderamiento de grupos marginados (Dolor 2003) y resultan familiares a los residentes de Los Platanitos. En específico, la educación ambiental en Los Platanitos deberá constar de los siguientes componentes.

Se debe ejecutar un programa educativo ambiental enfocado a niños y jóvenes para despertar conciencia crítica sobre: las raíces del problema de gestión de desechos sólidos; la salud, seguridad y los riesgos ambientales que se presentan por la mala gestión de los desechos sólidos y por la carencia de servicios; y las acciones posibles que pueden tomar los residentes de la comunidad para abordar estos problemas. La participación juvenil será crítica para el programa de desechos sólidos, puesto que representan el futuro de la comunidad. Los niños también son los más vulnerables de la población y más

onto the platform and dump the trash in the trailer. The trailer will be removed 1-2 times a week, depending on the level of trash production, and replaced immediately with an empty trailer. This automated process would prevent further contamination of the roadside and the entrance to Parque Mirador Norte.

Environmental Education

We recommend that Los Platanitos develop educational and capacity-building programs to ensure the sustainability and optimal efficiency of the solid waste program. The two components would include: (1) an education program oriented towards raising awareness of environmental hazards and solid waste management, and (2) a capacity building initiative to prepare Los Platanitos residents to administer and implement a community-based solid waste management program.

The educational program should be based on the concept of "conscientization." Conscientization refers to the collaborative production of knowledge by community members. Unlike conventional teaching methods, community members are encouraged to learn from each other and develop critical awareness through participatory workshops, diagramming, and mapping (Freire, 2000; Chambers, 1994). Such strategies have been shown to empower marginalized groups (Pain, 2003) and are familiar to residents in Los Platanitos. Specifically, environmental education in Los Platanitos should consist of the following three components:

1. An environmental education program targeting children and youth should be implemented to build critical awareness of the roots of the solid-waste management problem; the health, safety, and environmental risks that arise from the mis-management of solid waste and lack of services; and possible actions community members can take to address these problems. The participation of

youth will be critical for the solid waste program, since they represent the future of the community. Children are also the most vulnerable segment of the population and most affected by solid waste accumulation. This education should take a creative approach, allowing children and youth to express themselves artistically through drawing workshops and mural painting. These artistic creations should be used for further promotion of the program.

2. A group of "promoters" (promotores) should be formed to raise awareness of the risks surrounding solid waste and environmental degradation. Promoters go door to door to raise awareness of local issues and are an essential part of community organizing in Latin America, including the work of the community-based solid waste organizations in the Distrito Nacional. Residents in Los Platanitos overwhelmingly agree that promoters would be key to the success of the program. Community members also suggest promoters should be mainly women and youths, as they spend more time in the home and communicate more often with their neighbors. Promoters would be selected from each of the five operational sectors, and would be in charge of encouraging neighbors to attend community workshops on waste management and related issues, answering questions and providing advice, and communicating client concerns to the board or administrative body of the trash management program.

3. Pedagogical materials, including murals and pamphlets, must be developed to raise awareness of the causes and consequences of the garbage problem and to show how community members can address this problem. Community members should be engaged in participatory processes to generate culturally appropriate ideas, which will be interpreted by local artists (for murals), or by community members comfortable with word processing and design programs (for pamphlets).

2010 Fase Preparatoria: Los Platanitos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y análisis de desechos sólidos • Difusión de resultados y recomendaciones • Formación de un grupo comunitario • Plan de capacitación • Convenio de acuerdo con ASDN • Limpieza del canal y espacios públicos
2011 Fase Piloto: Los Platanitos	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza del canal y espacios públicos • Mejora y reparación de vías de acceso • Implementación de un programa de manejo de desechos sólidos • Implementación de programas educativos
2012 Fase de Evaluación: Los Platanitos	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del programa <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis de niveles de participación ○ Análisis de niveles de producción de basura ○ Análisis financiero • Evaluación de resultados del programa de educación ambiental • Completar las mejoras de infraestructura en base a la evaluación realizada • Estudio de factibilidad en otras comunidades de ASDN
2013 Fase de Preparación: Santo Domingo Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de la estructura organizacional de otras comunidades de ASDN • Implementación de programas de capacitación e instalación de capacidades • Implementación de programa educativo • Conformación de estructura administrativa
2014 Implementación final: Santo Domingo Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de canales y espacios públicos • Mejora y reparación de vías de acceso • Establecimiento formal de un programa comunitario de manejo de desechos sólidos en comunidades de ASDN

Ilustración 5.7 *Cronograma del programa comunitario de gestión de desechos sólidos.*

afectados por la acumulación de la basura sólida. El programa educativo debe tomar un acercamiento creativo, permitiendo que los niños y la juventud se expresen artísticamente a través de talleres de dibujo y de pintura. Sus creaciones artísticas deberán ser utilizadas para la promoción adicional del programa.

Se debe formar un grupo de “promotores” para despertar conciencia sobre los riesgos de la basura sólida circundante y la degradación ambiental. Los promotores irán de casa en casa despertando conciencia sobre temas locales, que también forman parte esencial de la organización comunitaria en América Latina, incluyendo el trabajo de las organizaciones comunitarias en el recojo de desechos sólidos en el Distrito Nacional. Los residentes en Los Platanitos coinciden, de forma aplastante, en que los promotores serían la mayor parte del éxito del programa. Los miembros de la comunidad también sugieren que los promotores sean principalmente mujeres y jóvenes, porque pasan más tiempo en el hogar y se comunican más a menudo con sus vecinos. Los promotores serían seleccionados de cada uno de los sectores de operación del programa comunitario de manejo de desechos sólidos, y estarían a cargo de animar a los vecinos para que asistan a los talleres de

la comunidad sobre gestión de desechos y temas relacionados, dar consejos y respuestas a las preguntas que surjan, y comunicar sobre las preocupaciones de los clientes al cuerpo administrativo del programa de gestión de basura.

Se debe desarrollar materiales pedagógicos, incluyendo murales y folletos, para despertar conciencia sobre las causas y consecuencias del problema de la basura y para demostrar cómo los miembros de la comunidad pueden abordar este problema. Los miembros de la comunidad deben estar comprometidos mediante procesos participativos, para generar ideas culturalmente apropiadas, que serán luego interpretadas por artistas locales (para los murales), o por miembros de la comunidad que se sientan cómodos en el manejo de programas de procesamiento y diseño de textos (para los folletos). Este componente del programa educativo también debe incorporar a profesores de escuelas locales, administradores y personal del Ministerio de Medioambiente, especialmente los empleados en el Parque Mirador Norte, y debe utilizar los materiales pedagógicos y la experiencia desarrollada por Centro Montalvo, COPADEBA, y Ciudad Alternativa.

<p>2010 Preparatory Phase: Los Platanitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solid waste study and analysis • Dissemination of findings and recommendations • Formation of community group • Capacity training • Letter of agreement with ASDN • Cleanup of channel and public spaces
<p>2011 Pilot Phase: Los Platanitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cleanup of channel and public spaces • Accessibility improvements and repairs • Implementation of solid waste management program • Implementation of education programs
<p>2012 Evaluation Phase: Los Platanitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Program evaluation <ul style="list-style-type: none"> ◦ Analyses of participation levels ◦ Analysis of trash production ◦ Financial analysis ◦ Evaluation of environmental education outcomes • Complete improvements based on evaluation • Feasibility studies in other communities in ASDN
<p>2013 Preparatory Phase: Santo Domingo Norte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establish organizational structure in other ASDN communities • Implementation of capacity building and training programs • Implementation of educational program • Formation of administrative structure
<p>2014 Final Implementation: Santo Domingo Norte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cleanup of channels and public spaces • Accessibility improvements and repairs • Formal establishment of community solid waste management program in ASDN communities

Capacitación y Entrenamiento

Además de implementar un programa de educación ambiental, es sumamente importante que los residentes de Los Platanitos reciban la capacitación necesaria para que se preparen a administrar un programa de manejo comunitario de desechos sólidos. La capacitación exitosa también asegura que los residentes puedan participar a todos niveles de y etapas del proyecto. El programa de capacitación debe de enfatizar la equidad de género y debe de consistir en los siguientes componentes:

1. Entrenamiento administrativo, incluyendo capacitación en contabilidad, administración de empresas pequeñas, y el manejo de recursos humanos;

2. Entrenamiento técnico, incluyendo preparación en cómo manejar los desechos sólidos en una manera adecuada y segura, preparación en cómo utilizar y arreglar el equipo necesario para recoger la basura;

3. Capacitación en organización comunitaria y comunicación, incluyendo preparación en la formación y administración de una organización y movilización comunitaria.

Este tipo de capacitación es la más clave

porque tiene que ver con la sustentabilidad de un programa. Fortalecerá redes y relaciones comunitarias y construirá habilidades las cuáles serán importantes en el futuro del programa, incluso en la fase de promoción en otros asentamientos precarios.

Recomendemos que el Centro Montalvo provee la capacitación administrativa en Los Platanitos. Un curso diseñado específicamente para Los Platanitos duraría tres meses, y consistiría en cuatro horas semanales de clase. El curso tendría cupo para 40 estudiantes y costaría aproximadamente \$1,500 dólares estadounidenses o 54,800 pesos dominicanos. El curso cubriría todo lo que necesite la comunidad con respeto a la administración, incluso la formación de presupuestos, contabilidad, administración de micro-empresas, y comunicación.

Recomendemos que los residentes de Los Platanitos negocien un trato de un año con las fundaciones de aseo ya fundadas en el Distrito Nacional para recibir el entrenamiento técnico. Después de este año, la comunidad formaría su propio programa de entrenamiento. Los trabajadores obtendrían las habilidades relacionadas a la mitigación de los riesgos que vienen de trabajar con desechos sólidos, y aprenderían como arreglar y utilizar el equipo

del programa.

Últimamente, sugerimos que los residentes de Los Platanitos reciban capacitación en organización comunitaria, enfocada específicamente en fomentando la cooperación y comunicación efectiva entre comunitarios, y construyendo relaciones con otras comunidades.

Organizaciones locales son importantes en la articulación de las necesidades de la comunidad frente al ayuntamiento. En Los



Ilustración 5.8 *Se requiere una limpieza de la basura acumulada.*

Platanitos, las organizaciones comunitarias se encuentran inestables y débiles por conflicto personal y políticas partidarias. Los participantes de este estudio, sin embargo, son entusiasmados con una nueva organización que trata del manejo de desechos sólidos que fundaron entre enero y marzo de 2010. Además expresan que todos están de acuerdo que la organización eficiente y apolítica es clave a obtener y seguir con el manejo de desechos sólidos, y a mejorando la calidad de vida en la comunidad. Sugerimos que habitantes interesados asistan a talleres de Centro Montalvo y COPADEBA sobre la formación y administración de fundaciones comunitarias y los derechos barriales.

Eliminación de la basura acumulada

Con el fin de establecer un programa sostenible de gestión de desechos sólidos, es necesario eliminar la enorme cantidad de basura ya acumulada en Los Platanitos, especialmente detrás de las viviendas, en solares vacíos, y en algunos tramos del canal. Un gran volumen de basura ha sido llevada aguas abajo, hacia la zona pantanosa de baja altitud conocida como “La Piscina”. Debido a que esta área está relativamente lejos de

This component of the educational program must also incorporate teachers in local schools, administrators and staff from the Ministry of the Environment, especially employees in the nearby Parque Mirador Norte, and should draw on pedagogical materials and experience developed by Centro Montalvo, COPADEBA, and Ciudad Alternativa.

Capacity-Building

In addition to environmental education, it is also crucial that residents receive necessary training to successfully administrate and operate the solid waste management program. Successful capacity-building is integral to the sustainability of the program and ensures that residents are able to participate at all levels and stages of the project. A capacity-building program will strengthen community relationships and networks and also build skills that can be brought to bear on future phases of the project, including promotion in other informal settlements. The capacity-building program should emphasize gender equity and consist of the following components:

1. Administrative training, which includes learning skills related to accounting, small enterprise management, and human resource management;
2. Technical training, which includes learning skills to prepare workers to handle waste appropriately and safely; and how to handle and repair program equipment;
3. Community organization and communications training, which includes learning to facilitate community organization and mobilization.

We recommend that Centro Montalvo provide the administrative training in Los Platanitos. A course specifically designed for Los Platanitos community members would last for three months, and would consist of four hours of coursework each week. The course would serve thirty people and cost approximately \$1,500

USD (54,800 Dominican pesos). The course would cover any community needs related to administration, including budgeting, accounting, small enterprise management, and outreach.

We recommend that Los Platanitos residents obtain technical training by negotiating a contract with one of the already established community solid waste organizations in the Distrito Nacional. Such an agreement would allow Los Platanitos residents to participate in the worker training in the Distrito Nacional for one year, after which they would develop their own community-specific training program. Workers would obtain skills related to mitigating the risks associated with working with waste, and learn how to repair and utilize program equipment.

Finally, we recommend that Los Platanitos residents receive training in community organizing, with a focus on team building, effective communication techniques and developing relationships with other communities. Local organizations are key to articulating local needs to city government, but in Los Platanitos, the community groups are currently unstable and weakened by personal conflict and national party politics. Participants in this research project, however, have expressed great enthusiasm for a new organization that they have recently formed devoted to trash management. They also agree that effective and apolitical organization is vital to securing services and improving the quality of life in the community. We recommend that interested residents attend workshops offered by Centro Montalvo and COPADEBA on forming and maintaining community groups, and on the rights of people living in informal settlements.

Removing Accumulated Trash

In order to successfully establish a sustainable solid waste management program, it is first necessary to remove the massive amounts of trash already

*Lo que se pueda hacer aquí,
no depende de los que
vienen de afuera, depende
de lo que hay aquí adentro.*

– Gilberto Santos (FUNSACO)

los hogares, y también a que las hierbas del pantano crecen muy altas en época de lluvia, la basura se ha acumulado aquí por muchos años. Estas acumulaciones de basura impiden el flujo de agua en el canal y también causan la contaminación hasta el Parque Mirador Norte, ubicado a pocos metros de distancia. Hemos identificado cuatro áreas en las que las acumulaciones son peores y la limpieza es más urgente:

1. La parte inferior de la cañada, La Piscina, donde el canal cruza la avenida Mirador Norte.
2. El tributario cerca de Puerto Rico y la calle El Faro.
3. El tributario cerca de Callejón La Gloria.
4. Al principio del canal, la parte superior de la cañada, en Los Trinitarios.

Como mínimo, la basura tendrá que ser recogida a mano, transportada en sacos resistentes a camiones proporcionados por el Ayuntamiento y, desde allí, ser llevada al

vertedero. Preferiblemente, el Ayuntamiento proporcionará un tractor y retroexcavadora para limpiar la basura de la parte inferior de la cañada (es decir, desde La Piscina) hasta la alcantarilla donde el agua drena el Parque Mirador Norte. Además de proporcionar la maquinaria necesaria y los conductores para eliminar la basura y el transporte, también recomendamos que el Ayuntamiento proporcione a los residentes voluntarios guantes y un número suficiente de fundas y sacos de basura, además de comida y agua para todos los voluntarios de la comunidad durante la realización de la limpieza. Recomendamos una semana dedicada a las tareas de limpieza.

Dado que los residentes podrán contribuir con su tiempo de forma gratuita y el equipo será proporcionado por el Ayuntamiento, el costo de la limpieza será mínimo, pero los beneficios serán considerables. Este esfuerzo de limpieza demostrará el compromiso de los residentes y del Ayuntamiento a la salud ambiental y al bienestar, tanto de Los Platanitos como del Parque Mirador Norte. Además, las relaciones establecidas y las lecciones aprendidas durante este gran esfuerzo de limpieza especialmente cuando se realiza con participación activa tanto de miembros de la comunidad como del Ayuntamiento, animará

el programa de desechos sólidos y asegurará su sostenibilidad.

Mejoras al acceso

Callejones

Los Platanitos está entrecruzado por numerosos callejones que se han desarrollado de manera informal con el paso del tiempo. Se encuentran en varios estados de reparación: algunas partes son hechas de tierra y piedra mientras otras partes son pavimentadas; en algunas partes, el pavimento está partido y quebrado. El mal estado de estos callejones es debido a las fuertes lluvias y inundaciones, mala construcción o cemento de mala calidad, todo lo que hace muy difícil el movimiento de la basura. Las propuestas de mejoras a los callejones son necesarias para dar acceso a las carretillas, las cuales harán mucho más fácil la eliminación de basura. Además, estas reparaciones harán más fácil el tránsito para los miembros de la comunidad que son más vulnerables, incluso los de mayor edad y los niños quienes se encierran en las casas durante fuertes lluvias y inundaciones. Las reparaciones consisten, en su mayor parte, en tapar los callejones con pavimento y malla de metal.

Escaleras

Las escaleras presente en Los Platanitos son importantes puntos de entrada y salida que conectan las áreas bajas de la comunidad a la Avenida Belaguer. Algunas de estas escaleras son también caminos esenciales para sacar la basura a los vertederos que bordean la Avenida Belaguer. Sin embargo, muchas de las escaleras son muy inclinadas y están en muy mal estado. En algunos lugares, las escaleras están cayéndose a pedazos, peligrosos de escalar o simplemente no se encuentran. Es necesario reconstruir los pasos que faltan, agregar nuevos pasos donde las escaleras son excesivamente inclinado, agregar unas verjas y rampas por unas escaleras poco empinadas para que puedan pasar las carretillas. La reparación de estas escaleras no solamente facilitará la recolección de basura sino también mejorará la conectividad y la seguridad de los residentes vulnerables.

Puentes

Aunque sea una cantidad relativamente pequeña de lluvia, las acumulaciones de basura causan inundaciones y limitan movilidad por toda la cañada. Los caminos no solamente se inundan con agua, también se llenan de agua negra contaminada por basura. Aunque

accumulated in Los Platanitos, especially behind houses, in empty lots, and in some sections of the channel. A great volume of trash has been carried downstream to the low-lying marshland known as “La Piscina.” Because this area is relatively far from people’s homes, and also because the marsh grasses grow tall in the rainy season, trash has been allowed to accumulate here for many years. These accumulations of trash impede the flow of water in the channel and also cause contamination in Parque Mirador Norte, located a few meters away. We have identified four areas where the accumulations are the worst and cleanup is most urgently needed:

1. Bottom of the cañada in La Piscina, where the channel crosses Avenida Mirador Norte.
2. Tributary near Puerto Rico and Faro streets.
3. Tributary near Callejón La Gloria.
4. Top of the channel above Los Platanitos, in Los Trinitarios.

At a minimum, the trash will need to be picked up by hand and hauled in heavy-duty trash bags to trucks provided by the Ayuntamiento, and from there be brought to the landfill. Preferably, the Ayuntamiento will provide a tractor and backhoe to clean out the trash from the lower part of the cañada (i.e. from the upper reaches of La Piscina) to the culvert where the water drains into Parque Mirador Norte. In addition to providing the necessary machinery and drivers to remove and transport the trash, we also recommend that the Ayuntamiento provides the volunteer residents with gloves and sufficient numbers of trash bags, and also provides lunch and water for all community volunteers for the duration of the clean-up effort. We recommend that a week be dedicated to the clean-up effort.

Since residents will contribute their time for free and the equipment will be provided by the Ayuntamiento, the cost of the cleanup will be minimal but the benefits

“What can be done here does not depend on those who come from the outside. It depends on what is here on the inside.”

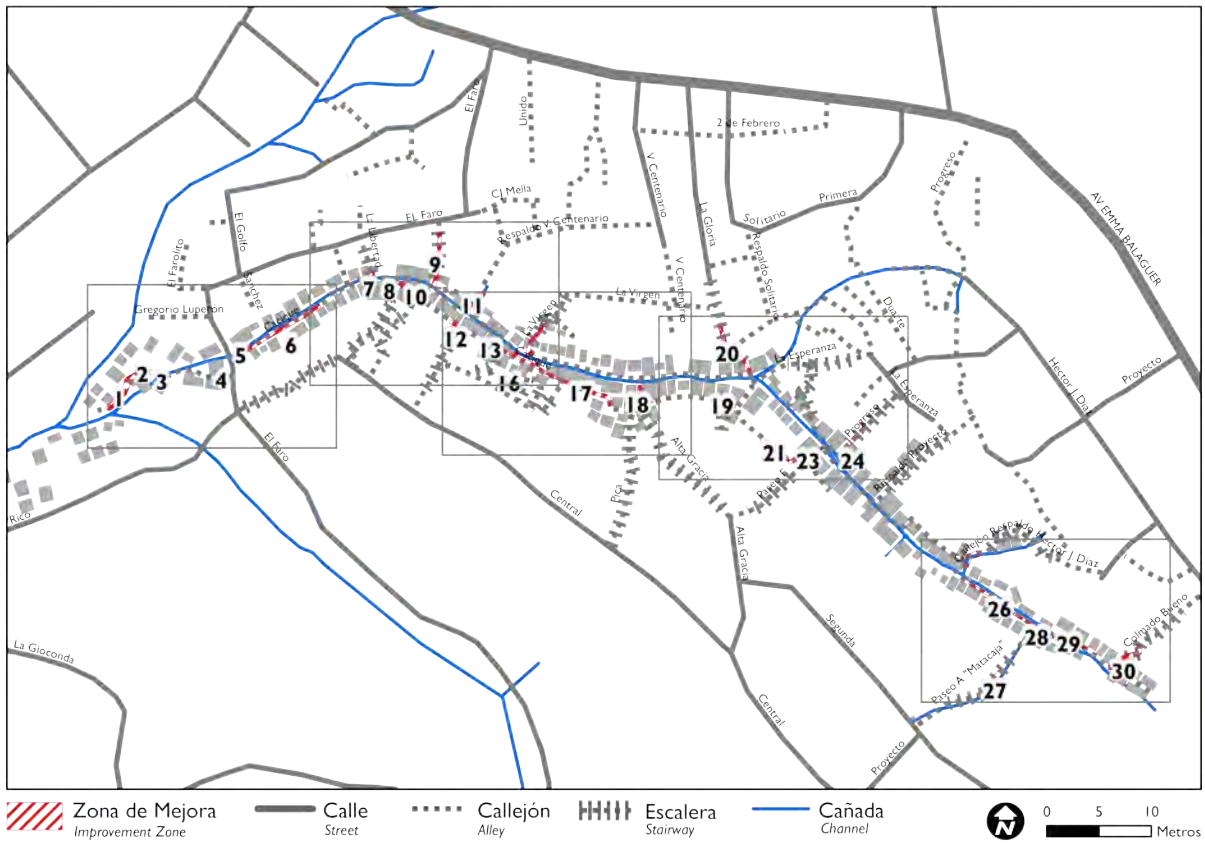
— Gilberto Santos (FUNSACO)

extensive. This joint clean-up effort will demonstrate the commitment of both residents and the Ayuntamiento to the environmental health and well-being of both Los Platanitos and Parque Mirador Norte. Also, the relationships formed and the lessons learned during such a major clean-up effort, especially when conducted with the active participation of both community members and the Ayuntamiento, will energize the community-based solid waste program and help ensure its sustainability.

Accessibility Improvements

Walkways

Los Platanitos is crisscrossed by numerous walkways (alleys) developed informally over time. These are in various states of repair: some parts are only rocks and earth while other parts have been paved; in some parts, the pavement is cracked and broken. The poor repair of these walkways is due to heavy rains and flooding, poor construction, or inadequate cement, and makes trash transportation very difficult. The walkway repair work proposed here is required to provide accessibility for wheelbarrows, which would significantly simplify garbage removal. In addition, these repairs will make transit safer for more vulnerable community members, including elderly and children, who are shut in their homes during heavy rains. The repairs mainly consist of covering the walkways with concrete and metal mesh.



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N Universidad deTexas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Puschi; Datos: DGDOT, Google Earth.

Ilustración 5.9 Mapa referencial de los sectores de mejoras 1-30. (Ver los siguientes mapas para más detalles).

una costosa y grande mitigación es necesaria para resolver el problema de inundaciones, se puede tomar pasos intermediarios para mejorar movilidad. Una de las soluciones propuestas aquí es la construcción de pequeños ‘puentes’ o secciones elevadas del camino, las cuales no solo dejarían el acceso

a las carretillas sino también a los peatones. Aunque la implementación de puentes puede parece una solución superficial, facilitará la recolección de basura y protegerá los residentes expuestos al agua contaminada. Los puentes son necesarios, además, un puntos claves donde la gente ahora tiene que

saltar, pasar por troncos o improvisar para cruzar la cañada. Estes puentes tienen que ser contruidos con un camino o rampa adjunto para que las carretillas puedan pasar.

Rampas

Aunque la cañada tiene una leve cuesta, la conectividad se ha hecho difícil por una variedad de intervenciones informales que requieren que la gente suba las escaleras o los pendientes inclinados. En algunos lugares, se han construido muros de contención por dos lados de la cañada para prevenir inundaciones. En estos puntos, pequeños puentes han sido contruidos para cruzar el canal. Sin embargo, ellos frecuentemente tienen escalones muy inclinados y son imposibles de cruzar con una carretilla. En otras secciones, la cañada ha sido tapada, lo que crea un camino más elevado que los caminos cercanos. Para cruzar entre estos caminos, uno tiene que subir por un pequeño puente o pendientes de tierra compactada, que son difíciles de subir con una carretilla. En estos puntos, leves mejoras y la adición de rampas permitirán el paso de carretillas para la recolección de basura.

Mejoras de drenaje

El drenaje es un problema fundamental

para las áreas bajas de Los Platanitos cerca a la cañada. Cualquier mejora de accesibilidad que incluye relleno y un cubrimiento nuevo y impermeable debe considerarse cuidadosamente cómo mitigar estas intervenciones y mejorar el flujo del agua. En varios lugares los residentes ya han construido alcantarillas y pequeñas canales para drenar el agua de los caminos, pero esta infraestructura informal de drenaje es fragmentada y el agua suele estancar en ciertas áreas. Igual a los puentes, las propuestas de mejora al drenaje son mínimas y, además, medidas más costosas se deben más adelante para mitigar, de una forma más comprensiva, el problema de las inundaciones. Sin embargo, estas pequeñas mejoras permitirán un movimiento más eficiente y fluido del agua a la cañada. En prevenir el estancamiento del agua en los callejones, los residentes, tanto como las carretillas, podrán pasar con mejor facilidad en los días después de una leve lluvia. Además, la recolección de basura estará menos afectada por la lluvia y las inundaciones que actualmente están.

Stairways

Stairways provide important entry and exit points and connect the low-lying areas of Los Platanitos with the Avenida Emma Balaguer. Some of these stairways are also vital pathways for bringing trash to deposit sites on Emma Balaguer, but many are very steep and are in states of great disrepair. In some places, steps are missing or crumbling and dangerous to climb. It is necessary to rebuild stairs treads, add new treads where the stairs are excessively steep, and add railings and ramps along some gently sloping stairways to make it possible for wheelbarrows to pass. The repair of these stairways will not only facilitate trash collection, but will greatly improve connectivity and safety for vulnerable populations.

Bridges

Even with relatively small amounts of rain, trash accumulations cause flooding and limit mobility along the alleys. The walkways are not only covered by water, but by water polluted by trash and sewage. Although major and costly mitigation is necessary to completely address the flooding problems, minor steps can be taken to improve mobility. One solution proposed here is construction of small “bridges,” or elevated sections of the walkways to allow for pedestrian access but also for wheelbarrows. Although these bridges may seem as a band-aid solution, they would facilitate trash collection and protect residents from exposure to polluted water. Bridges are also required at key points where people now have to jump across the channel or balance on logs or other improvised “bridges.” These bridges need to be built with a track or attached ramp to allow for wheelbarrows to cross.

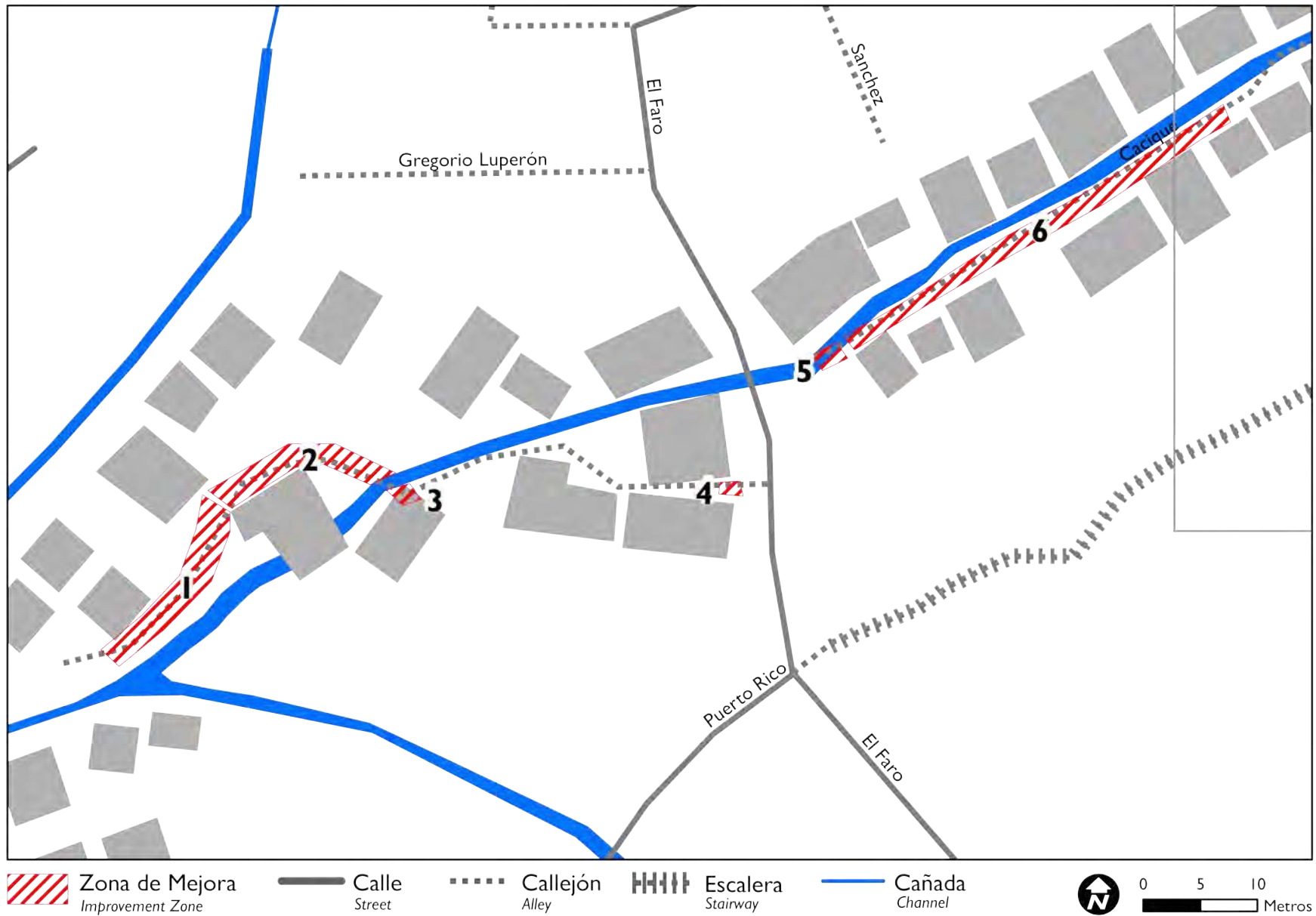
Ramps

Though the channel has a gentle slope, connectivity

is impeded by a variety of informal interventions that require people to climb stairs or steep slopes. In some places, retaining walls have been built on both sides of the channel in an attempt to prevent flooding. At these points, small bridges have been built to climb across the channel, though they often have steep steps and are impossible to cross with a wheelbarrow. In other sections, the channel has been covered by elevated walkways. To cross between these walkways, people must climb small bridges or slopes of hard-packed earth, which are difficult or impossible to traverse with a wheelbarrow. At these points, minor improvements and the addition of ramps would allow for wheelbarrow passage for trash collection.

Drainage Interventions

Drainage is a fundamental problem for the low-lying areas in Los Platanitos, near the channel. Any accessibility improvements involving fill and new, impermeable cover must carefully consider ways to mitigate these interventions and improve the flow of water. Already, in various locations, residents have constructed gutters and small channels to drain water from walkways, but this informal drainage infrastructure is fragmented and water often stagnates in particular areas. As with the bridges, the improvements in terms of drainage proposed here are minimal, and further, more costly measures must be taken later to more comprehensively mitigate the flooding problem. However, these small improvements will allow for more efficient and unobstructed flow of water into the channel. By preventing stagnation of water in the walkways, residents and wheelbarrows can more easily pass on days after light rain. Trash collection will be less effected by the rain and flooding than it would without these drainage interventions.



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 5.10 *Mapa del Sector 1 con las zonas de mejora 1-6.*



Ilustración 5.11 *La zona 1 requiere la construcción de senderos para permitir el acceso de una carretilla entre las casas y el canal.*

Sector 1

Zona de Mejora 1: Mejora de Senderos y Puentes

Problema: Esta área baja de la cañada es una de las más pobres y tiene algunas de las mayores acumulaciones de basura. Actualmente, la recolección de basura es problemática debido a la falta de senderos en el área que dificultan pasar con una carretilla.

Mejoras: Pavimentar el sendero para permitir el paso de la carretilla. Una sección requiere relleno con un puente bajo y un corredor para carretillas.

Área de sendero: 42.61 m²

Puente: 1.2 metros de largo



Ilustración 5.12 *El puente en la zona 3 requiere una rampa para facilitar el acceso.*

Zona de Mejora 2: Mejora de Senderos

Problema: Esta área no ha sido pavimentada, está desnivelada y es pedregosa. Después de la lluvia es resbalosa y lodosa.

Mejoras: Para que una carretilla pueda pasar, se requiere relleno para elevar el sendero. Una cobertura de cemento es necesaria para permitir el paso de una carretilla.

Área: 33.18 m²

Zona de Mejora 3: Mejora de Rampa

Problema: Este puente permite a la gente cruzar la cañada, pero no se puede pasar con carretilla.

Mejoras: Se requiere una rampa de cemento para facilitar el paso de una carretilla

sobre el puente y hacer posible la recolección de basura en el área.

Área: 3.10 m²

Zona de Mejora 4: Mejora de Rampa

Problema: Este punto conecta el sendero al área baja de la “piscina” con El Faro. El sendero aquí no está pavimentado y hay un escalón alto antes de El Faro. El estado actual permite pasar a pie, pero no permite el paso de carretillas.

Mejoras: Se requiere relleno, pavimentación, y una rampa de cemento para facilitar el paso de una carretilla.

Área: 2.57 m²

Zona de Mejora 5: Mejora de Rampa

Problema: Esta es la entrada a El Faro desde el sector este de Los Platanitos. Después de la construcción de un puente nuevo sobre la cañada, existe un declive vertical al sendero y falta de pavimento, haciendo imposible entrar a El Faro con una carretilla.

Mejoras: Pavimentar el sendero con concreto.

Área: 4.18 m²

Zona de Mejora 6: Mejora de Sendero

Problema: Esta sección del sendero fue



Ilustración 5.13 *La zona 4 requiere una rampa para permitir el acceso a una carretilla.*

construida sobre la cañada. Está repleta de caliche y piedras, y está muy desnivelada. En algunos sitios, el sendero ha sido cubierto con concreto, pero hoyos han sido perforados para poder acceder a la cañada y sacar la basura.

Mejoras: Pavimentar este sendero con concreto para crear una superficie mas lisa y permitir el paso de una carretilla. Colocar coberturas de concreto desmontables para cubrir los hoyos del pavimento.

Area: 58.29 m²

Improvement Zone 1: Walkway and Bridge Improvement

Problem: This low-lying section of the channel in the "Piscina" is one of the poorest and has some of the greatest accumulations of trash. Trash collection is currently problematic due to the lack of walkways in the area, which makes it nearly impossible for a wheelbarrow to pass.

Improvements: Paving of the walkway is necessary to allow for wheelbarrow passage. In one section, infill is required and a low bridge with a runner for wheelbarrows must be built.

Walkway area: 42.61 m²

Bridge: 1.2 meters in length

Improvement Zone 2: Walkway Improvement

Problem: This area has not been paved and is uneven and rocky. After rains it is slippery and muddy.

Improvements: In order for a wheelbarrow to pass through this area, infill is required to slightly raise the walkway, and cement covering is necessary to allow for wheelbarrow passage.

Area: 33.18 m²

Improvement Zone 3: Ramp Improvement

Problem: This bridge allows people to cross the channel but it is impassible with a wheelbarrow.

Improvements: A cement ramp is required in order to facilitate the passage of a wheelbarrow over this bridge and to allow for trash collection in this area.

Area: 3.10 m²

Improvement Zone 4: Ramp Improvement

Problem: This point connects the walkway into the low-lying Piscina area with El Faro. The walkway here is not paved and there is a high step up to El Faro. Its current state allows for people to pass on foot, but does

not allow for easy passage of a wheelbarrow.

Improvements: Some infill, concrete paving and a cement ramp is required in order to facilitate the passage of a wheelbarrow.

Area: 2.57 m²

Improvement Zone 5: Ramp Improvement

Problem: This is the entrance to El Faro from the eastern section of Los Platanitos. After the construction of a new bridge across the channel, there is now a drop-off to the walkway and missing concrete paving, making it impossible to enter El Faro with a wheelbarrow.

Improvements: Pave the walkway with concrete.

Area: 4.18 m²

Improvement Zone 6: Walkway Improvement

Problem: This section of the walkway is constructed on top of the channel. It is packed with caliche and rocks and is very uneven. At some locations, the walkway has been covered with concrete, but holes have been punched to allow for access to clean out trash from the channel.

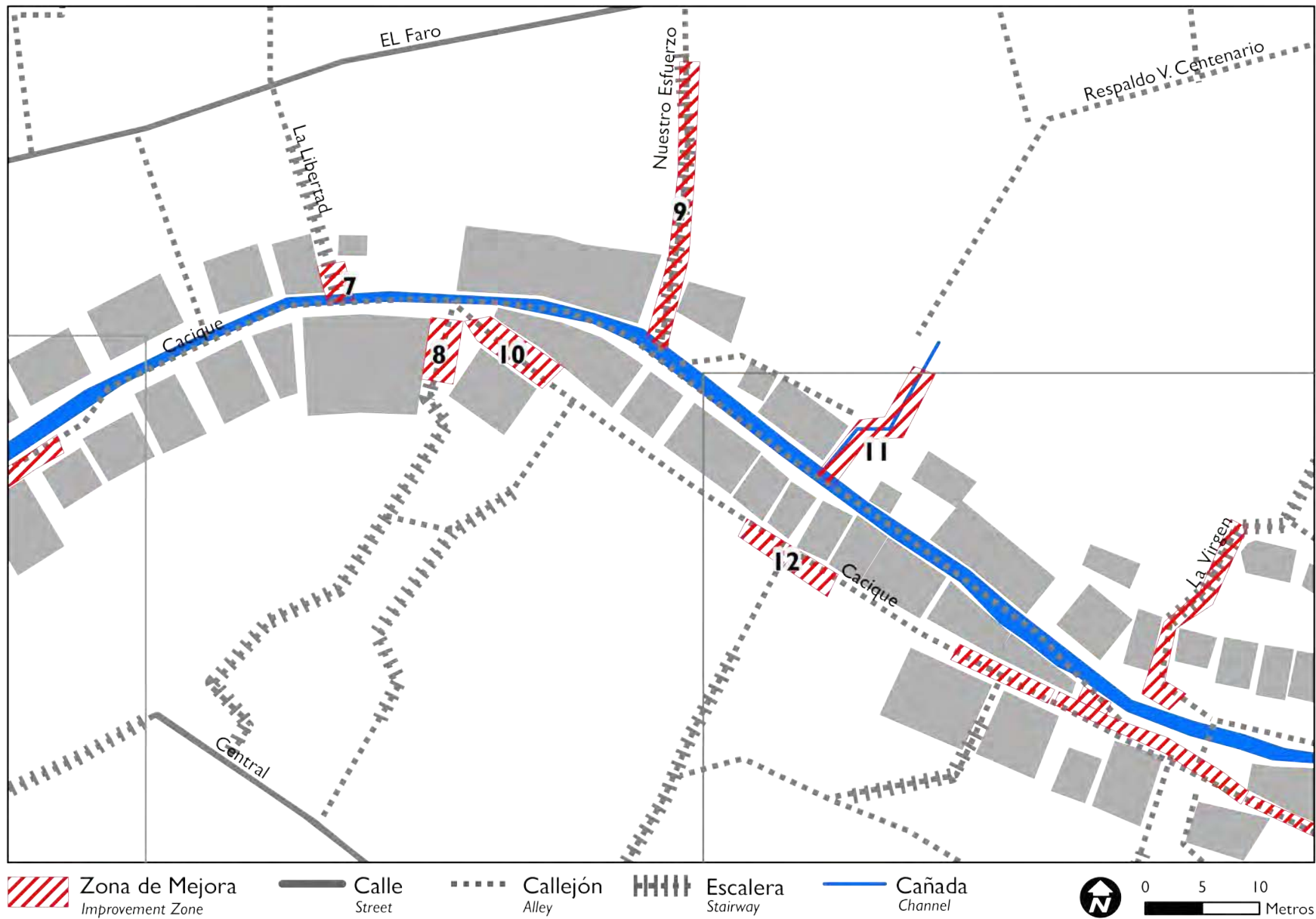
Improvements: Pave this walkway with concrete to create a smoother surface and allow for easier passage with a wheelbarrow. Lay down removable concrete covers to cover the gaps in the concrete paving.

Area: 58.29 m²

Improvement Zone 7: Stair Improvement (La Libertad)

Problem: This is one of the key shortcuts to enter El Faro from houses along the western section of the channel. The staircase is gently sloping and residents have constructed an adjacent ramp. However, the bottom treads and the bottom section of the ramp are missing.

Improvements: Some infill and concrete work is needed to repair the bottom section of the ramp for



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 5.14 *Mapa del Sector 2 con las zonas de mejora 7-12.*



Ilustración 5.15 *La zona 5 es la entrada principal a Los Platanitos por el callejón Cacique y requiere una rampa para mejorar la conexión.*

Sector 2

Zona de Mejora 7: Mejora de Escaleras (Callejón La Libertad)

Problema: La Libertad es un atajo clave para entrar a El Faro desde las casas del sector oeste de la cañada. Las escaleras se inclinan suavemente y los residentes han construido una rampa al lado de estas escaleras. Sin embargo, la base de la rampa necesita reparación.

Mejoras: Se necesita relleno y concreto para permitir el acceso de carretillas al fondo de la rampa. Se necesita construir un escalón y una cobertura de concreto en la base de las escaleras.

Zona de Mejora 8: Mejora de Drenaje

Problema: Esta área experimenta muchas inundaciones porque el agua fluye desde unas



Ilustración 5.16 La zona 10 requiere pavimentación.

escaleras localizadas a mayor elevación, y el agua se acumula detrás de las casas. No hay una abertura para que el agua pueda entrar en la cañada principal.

Mejoras: Para mitigar las inundaciones, se necesita construir una alcantarilla que permita el flujo de agua a la cañada principal. El área también necesita relleno y pavimentación.

Zona de Mejora 9: Mejora de Escaleras (Callejón Nuestro Esfuerzo)

Problema: Aunque Nuestro Esfuerzo es una conexión frecuentemente utilizada entre las residencias al lado de la cañada y El Faro, los escalones están muy degradados y les falta la cobertura de concreto desde el fondo de las escaleras hasta el sendero al lado de la cañada. Es el atajo más cercano a los vertederos en la Avenida Emma Balaguer y, con reparaciones, puede ser una ruta crucial para subir fundas de basura.

Mejoras: Debe agregarse relleno hasta el fondo de las escaleras, y muchos escalones necesitan reparaciones

Medida de inclinación: 100/191 cm

Zona de Mejora 10: Mejora de Sendero

Problema: El sendero Cacique es un desvío del sendero que cubre la cañada. En este

sitio, al sendero le falta pavimento, haciendo muy difícil el paso de una carretilla.

Mejoras: En esta intersección, las carretillas caminando al este deben doblar a la derecha hasta El Cacique, porque el sendero que está encima de la cañada es demasiado estrecho. Se necesita relleno y cobertura de concreto para facilitar el paso de carretillas.

Área: 17.74 m²

Zona de Mejora 11: Mejora de Drenaje

Problema: Agua fluye a este sitio desde las calles y callejones de mayor altura. Sin embargo, la alcantarilla existente no tiene capacidad de manejar este volumen de agua. Adicionalmente, se inunda a causa de las acumulaciones de basura y a la sedimentación.

Mejoras: Se necesita expandir la alcantarilla para manejar el agua, y una rejilla debe ser colocada en frente para prevenir que otros objetos entren y bloqueen el flujo de agua.

Zona de Mejora 12: Mejora de Puente y Drenaje

Problema: Esta área está ubicada en una de las partes más bajas de la cañada. Consecuentemente, se inunda incluso con lluvias ligeras y el paso con carretilla es muy difícil. Además, la gente de esta sección tiene difi-

cultades saliendo de sus casas después de la lluvia. Los residentes han colocado una rejilla en este sitio para prevenir que la basura bloquee el flujo de agua entre dos edificios. Sin embargo, las inundaciones continúan cada vez que llueve.

Mejoras: Se deben tomar varios pasos para mitigar el problema de inundaciones en esta sección. Una solución temporal sería construir un puente para cruzar al punto más bajo e incorporar una alcantarilla para permitir que el agua de la superficie alcance la cañada. El puente debe tener una inclinación sutil para permitir el paso de carretillas.

Área: 18.35 m²



Ilustración 5.17 *Las residentes han tratado de resolver el problema de inundación en la Zona 12.*

wheelbarrow accessibility. One stair thread needs to be built and a concrete cover built from the bottom of the staircase to the walkway.

Improvement Zone 8: Drainage Improvement

Problem: This area experiences a large amount of flooding because water is funneled down an existing staircase from higher elevations, and pools behind people's houses. There is no opening for water to enter the main channel.

Improvements: In order to mitigate the flooding, a culvert needs to be constructed to allow water to flow into the main channel. The area also needs to be filled in and paved.

Improvement Zone 9: Stair Improvement (Nuestro Esfuerzo)

Problem: Although this is one of the most frequently used connections between residences along the channel and El Faro, the stairs are in a serious state of disrepair and concrete cover is missing from the foot of the stairs up to the walkway along the channel. It is the closest shortcut to trash disposal sites on Emma Balaguer and, if repaired, will provide a key transportation route for trash bags.

Improvements: Fill must be added up to the foot of the staircase and many stair treads need replacement or repair.

Slope measurements: 100/191 (cm)

Improvement Zone 10: Walkway Improvement

Problem: Here, the walkway known as Cacique diverges from the walkway constructed by covering the channel. At this point, the walkway is missing concrete paving, making the passage of a wheelbarrow difficult.

Improvements: At this intersection, wheelbarrows

traveling east must turn right onto El Cacique, since the walkway on top of the channel to the left is too narrow. Some infill and concrete cover is required to facilitate passage with wheelbarrows.

Area: 17.74 m²

Improvement Zone 11: Drainage Improvement

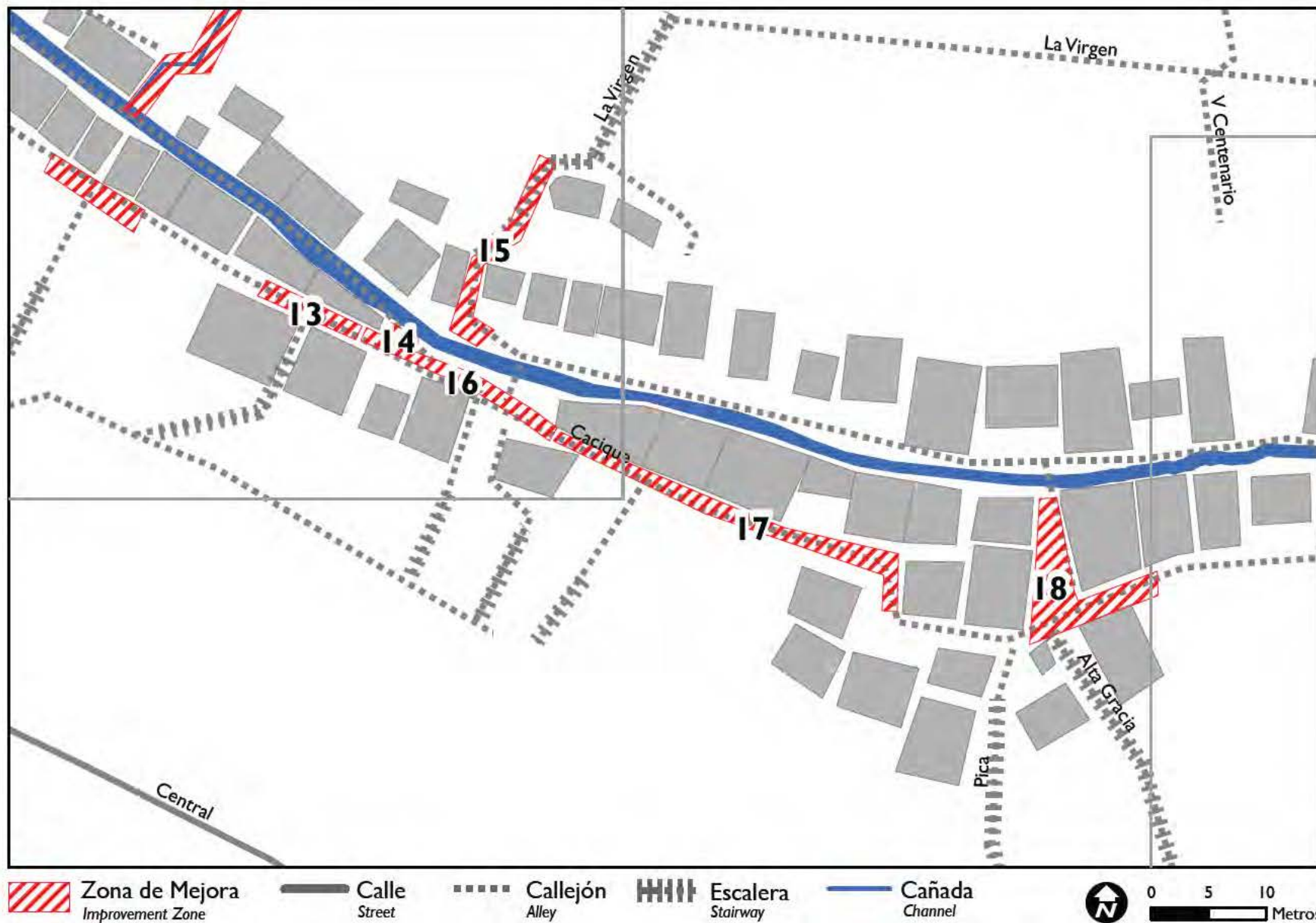
Problem: Runoff from streets and alleys from higher elevations is funneled into this location. However, the existing cement block culvert does not have sufficient capacity to handle this volume of water; in addition, it overflows because of trash accumulations and sedimentation.

Improvements: The culvert needs to be expanded to carry enough water, and a grate should be placed in front to prevent objects from entering and blocking the flow of water.

Improvement Zone 12: Bridge and Drainage Improvement

Problem: This area is located at one of the lower parts of the channel. It consequentially floods during even the lightest periods of rain and makes passage very difficult. Furthermore, people who live in this section of the channel have difficulties leaving their homes after it rains. Residents have placed a grate to prevent trash from impeding the flow of water between the two buildings at this location. However, this flooding still occurs even after light rain.

Improvements: Several steps need to be taken in order to mitigate these problems with flooding, but a proposed temporary solution is to build a low bridge across the lowest-lying point and incorporate a culvert to allow surface water to reach the channel. This bridge must have a gentle slope to allow for wheelbarrow passage.



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 5.18 Mapa del Sector 3 con las zonas de mejora 13-18.



Ilustración 5.19 *Los residentes han usado sacos rellenos de tierra para construir una rampa en la Zona 14.*

Sector 3

Zona de Mejora 13: Mejora de Puente

Problema: Las inundaciones son un problema muy serio en esta área. Son ocasionadas por el agua que corre desde unas escaleras adyacentes. El agua se estanca en frente de las casas de los residentes, haciendo muy difícil la entrada y la salida, complicando el paso de carretillas.

Mejoras: Se necesita relleno y cobertura de cemento, dejando un pequeño canal para el flujo de agua. Es necesario construir un puente sobre el punto más bajo, con una inclinación sutil para el paso de carretillas.

Área: 13.56m²

Zona de Mejora 14: Mejora de Escaleras y Rampas

Problema: En este sitio, las carretillas tienen que cruzar del sendero El Cacique hasta la parte superior del sendero de la cañada cubierta. A causa de las distintas alturas de estos senderos, los residentes han usado sacos rellenos de tierra para crear una rampa, que es muy difícil cruzar a pie y casi imposible con carretilla.

Mejoras: Para facilitar el paso de personas



Ilustración 5.20 La zona 16 requiere pavimentación para facilitar el paso de una carretilla.

y carretillas, esta sección requiere la construcción de escaleras y una rampa.

Área: 3.46 m²

Zona de Mejora 15: Mejora de Escaleras (Callejón La Virgen)

Problema: Las escaleras de La Virgen salen desde las casas ubicadas junto a la sección central de la cañada y suben sólo unos pocos metros junto al cañón, donde se desvían y conectan con La Gloria. Estas escaleras están muy degradadas y no son utilizadas con frecuencia. También, el sendero que lleva desde la cañada hasta el fondo de las escaleras no está pavimentado, está desnivelado, y es lo-

do. Sin embargo, si fueran reparadas, estas escaleras podrían proveer otra ruta para subir fundas de basura hasta Emma Balaguer.

Mejoras: Colocar relleno y cubrir el sendero hasta las escaleras con concreto. Reparar los escalones.

Zona de Mejoramiento 16: Mejora de Sendero

Problema: Esta sección del sendero no ha sido pavimentada y está desnivelada.

Mejoras: Pavimentar el sendero con concreto para alisar la superficie y dar accesibilidad a la carretilla.

Área: 23.02 m²

Zona de Mejora 17: Mejora de Sendero

Problema: Esta sección del sendero no ha sido pavimentada y está desnivelada.

Mejoras: Pavimentar el sendero con concreto para alisar la superficie y permitir el acceso de carretillas.

Área: 46.66 m²

Zona de Mejora 18: Mejora de Drenaje

Problema: Es un área pública y amplia donde los residentes se reúnen. No ha sido pavimentada y con frecuencia es lodosa, porque el drenaje es inadecuado y carece de una alcantarilla.

Mejoras: Se requiere una alcantarilla y pavimento de concreto para facilitar el paso de carretillas.

Área: 50.64 m²



Ilustración 5.21 *En la zona 13 frecuentemente hay problemas con inundaciones.*

Area: 18.35 m²

Improvement Zone 13: Bridge Improvement

Problem: Flooding is a serious problem in this area, caused in part by water being funneled down a nearby staircase. Water stagnates in front of people's home, making entering and leaving difficult, and complicating passage for wheelbarrows.

Improvements: The area needs to be partly filled in and covered with cement, while leaving a small channel for water to flow. It is necessary to build a low bridge across the lowest-lying point with a gentle slope to allow for wheelbarrow passage.

Area: 13.56 m²

Improvement Zone 14: Ramp and Stair Improvement

Problem: At this point, wheelbarrows must cross from the walkway El Cacique and up onto the walkway on top of the covered channel. Because of the different height of these two walkways, residents have used bags of earth covered with clay and earth to create a rough ramp. This can make passage difficult on foot and almost impossible with a wheelbarrow.

Improvements: In order to make it easier for both people on foot and wheelbarrows to pass, this section will require the construction of both stairs and a ramp.

Area: 3.46 m²

Improvement Zone 15: Stair Improvement (La Virgen)

Problem: This staircase leads from houses located along the central section of the canyon, where it veers east and connects with La Gloria (below). It is in a state of disrepair and is not widely used. Also, the walkway leading from the channel to the foot of the stairs is not paved and is muddy and uneven. However, these stairs would provide another

route to carry trash bags from adjacent houses to Emma Balaguer if it were repaired.

Improvements: Add fill and cover the walkway up to the stairs with concrete; repair or replace stair treads.

Improvement Zone 16: Walkway Improvement

Problem: This section of the walkway is currently not paved and is somewhat uneven.

Improvements: Pave the walkway with concrete to create a smoother surface and allow for wheelbarrow passage.

Area: 23.02 m²

Improvement Zone 17: Walkway Improvement

Area: This section of the walkway is currently not paved and somewhat uneven.

Improvements: Pave the walkway with concrete to create a smoother surface and allow for wheelbarrow passage.

Measurements: 46.66 m²

Improvement Zone 18: Drainage Improvement

Problem: This is a relatively spacious public area where residents often gather. It is not paved and tends to be muddy due to poor drainage and lack of a gutter.

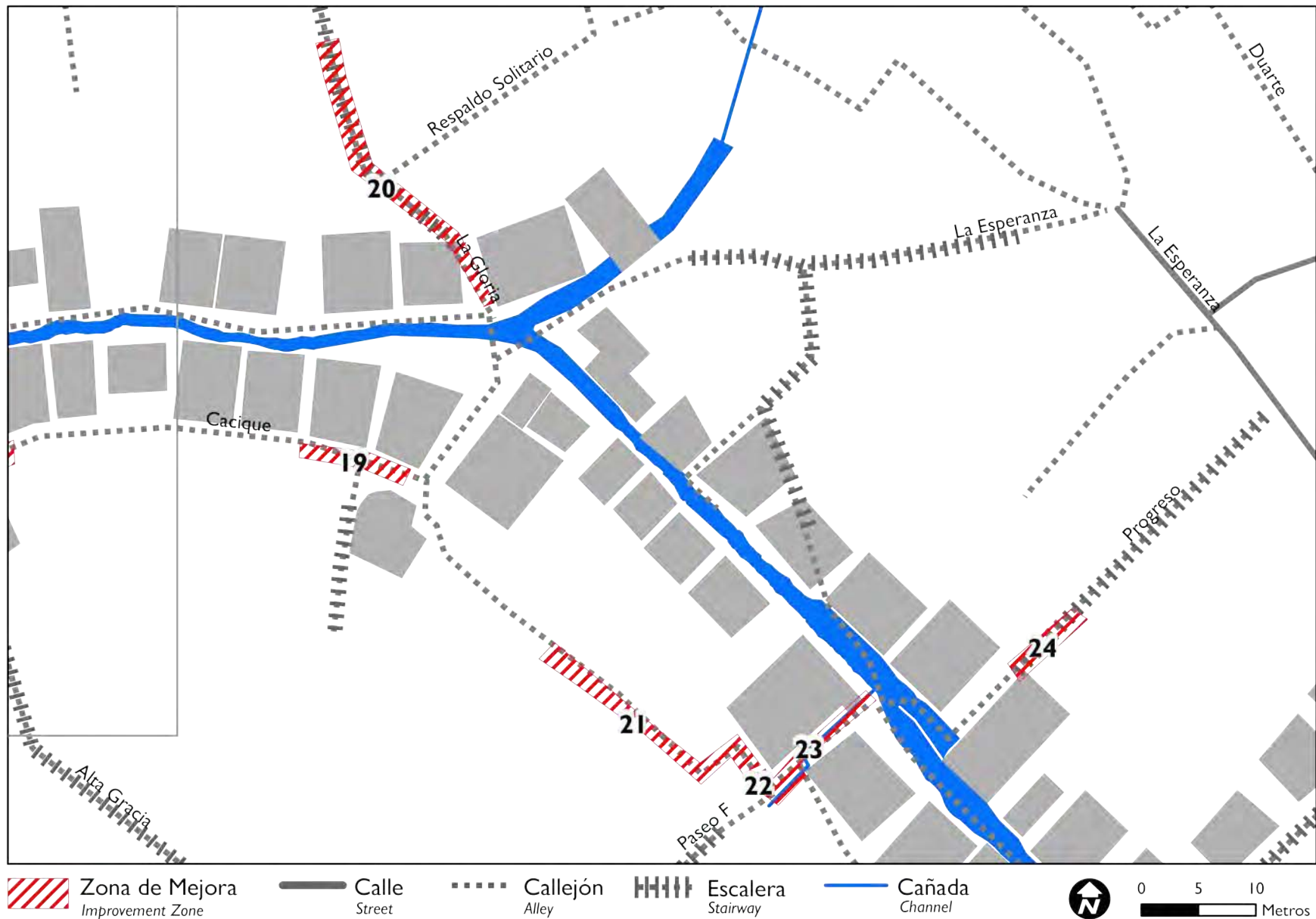
Improvements: A gutter needs to be built and the area needs concrete paving to facilitate wheelbarrow passage.

Area: 50.64 m²

Improvement Zone 19: Walkway Improvement

Problem: This section of the walkway is currently not paved and somewhat uneven. It is also a low-lying spot where rainwater washes down the stairs from El Trinitario.

Improvements: Paving this walkway would create



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 5.22 *Mapa del Sector 4 con las zonas de mejora 19-24.*



Ilustración 5.23 *La Gloria, zona 20, es una de las escaleras más usadas, pero está en mal estado.*

Sector 4

Zona de Mejora 19: Mejora de Sendero

Problema: Esta sección del sendero no ha sido pavimentada y está desnivelada. También, es un lugar de poca altura dónde el agua fluye junto a las escaleras de Los Trinitarios.

Mejoras: Pavimentar este sendero para alisar la superficie y facilitar el paso de carretillas, es especialmente crítico durante periodos de lluvia. Se requiere relleno y alcantarillas porque hay posibilidades de inundación.

Área: 14.20 m²

Zona de Mejora 20: Mejora de Escaleras (Callejón La Gloria)

Problema: Esta es una ruta de acceso importante para la recolección de basura. Aunque es muy inclinada, provee acceso directo a Emma Balaguer y los vertederos ubicados allá. Sin embargo, los escalones están en mal estado, con muchas secciones rotas rellenas con piedras grandes e irregulares.

Mejoras: Se necesita relleno y cobertura de cemento debajo de las escaleras hasta el sendero a lo largo de la cañada. Muchos escalones necesitan ser reparados o construidos. Se requiere un pasamano de seguridad porque

la escalera está muy inclinada. Un puente con una rampa a través de la cañada tiene que ser construido para facilitar el acceso de carretillas al pie de las escaleras, siguiendo el puente modelo ubicado algunos metros río arriba.

Medida de inclinación: 100/242 (cm)

Zona de Mejora 21: Mejora de Sendero

Problema: Esta sección del sendero no ha sido pavimentada y está desnivelada.

Mejoras: Pavimentar el sendero con concreto para alisar la superficie y permitir el acceso de carretillas.

Área: 33.74 m²

Zona de Mejora 22: Mejora de Rampa

Problema: En este lugar, los residentes tienen que subir dos escalones irregulares que



Ilustración 5.24 La zona 23 está ubicada al pie de escalera y el pavimento está degradado.

conectan dos secciones del sendero (sección 15 y 17). Estas escaleras no permiten el paso de carretillas.

Mejoras: Construir una rampa a través de esta sección para dar acceso a las carretillas.

Área: 2.63 m²

Zona de Mejora 23: Mejora de Drenaje y Pavimento

Problema: Este punto está ubicado al pie de una escalera muy inclinada, que sube hacia Los Trinitarios. Durante y después de lluvia, el agua fluye muy rápido hacia abajo del sendero causando erosión. Una tubería de drenaje que fluye desde las casas de Los Trinitarios también se vacía directamente en el sendero, aquí. El sendero no está cubierto con concreto y se inunda con frecuencia.



Ilustración 5.25 La zona 19 requiere pavimentación para mejorar el acceso.

Mejoras: Debe construirse una alcantarilla que cruce desde esta sección de la escalera hasta la cañada. También, una rampa pequeña sobre una acequia de drenaje para mejorar conectividad y permitir el acceso de carretillas. Esta sección también requiere relleno y pavimento de concreto.

Área: 16.92 m²

Zona de Mejora 24: Mejora de Escaleras (Callejón El Progreso)

Problema: Aunque esta escalera conecta con callejones en la parte superior de Los Platanitos, el sendero es indirecto y menos conveniente para llevar fundas de basura. Sin embargo, la inclinación es más suave y los escalones no son tan altos como los de La Gloria. Con mejoras menores, esta escalera proveería una ruta alternativa para la recolección de basura.

Mejoras: Se requiere relleno, pavimento de concreto y tres escalones al pie de la escalera. También se necesita un pasamano al pie de la escalera.

Medida de Inclinación = 100/180 (cm)

Medidas: 110 cm ancho, 240 cm = Escalón más bajo, 590 cm = longitud de reparación de los escalones inferiores.

a smoother surface and allow for better passage of a wheelbarrow, especially critical during rains. Some infill and gutters are also required to mitigate flooding.

Area: 14.20 m²

Improvement Zone 20: Stair Improvement (La Gloria)

Problem: This is a crucial access route for trash removal. Although the staircase is steep, it provides direct access to Emma Balaguer and the trash disposal sites there. However, the stair treads are in serious state of disrepair, with many broken sections filled with large and uneven stones.

Improvements: Infill and cement covering is needed from the bottom of the stairs to the walkway along the channel. Many treads need to be repaired or built. A railing is required for safety since the staircase is quite steep. A bridge across the channel with a ramp must be constructed to facilitate wheelbarrow access to the foot of the stairs, following the model bridge located a few meters further up the channel.

Slope measurements: 100/242 (cm)

Improvement Zone 21: Walkway Improvement

Problem: This section of the walkway is currently not paved and is somewhat uneven.

Improvements: Pave the walkway with concrete to create a smoother surface and allow for wheelbarrow passage.

Area: 33.74 m²

Improvement Zone 22: Ramp Improvement

Problem: At this location, residents must climb two uneven steps that connect two sections of the walkway (sections 15 and 17). These stairs are not passable with a wheelbarrow.

Improvements: Construct a ramp across this section to facilitate wheelbarrow access.

Area: 2.63 m²

Improvement Zone 23: Drainage and Walkway Improvement

Problem: This point is located at the foot of a steep staircase leading up into Los Trinitarios. During rains, water flows down into the walkway at high velocity and causes erosion. A pipe that drains from households in Los Trinitarios also empties directly onto the walkway here. The walkway is not covered with concrete and it is often flooded.

Improvements: A gutter should be constructed through this section from the stairs to the channel. Also, a small ramp will need to be constructed over the drainage ditch, providing connectivity along the walkway and allowing a wheelbarrow to pass. The section also needs infill and concrete paving.

Area: 16.92 m²

Improvement Zone 24: Stair Improvement (El Progreso)

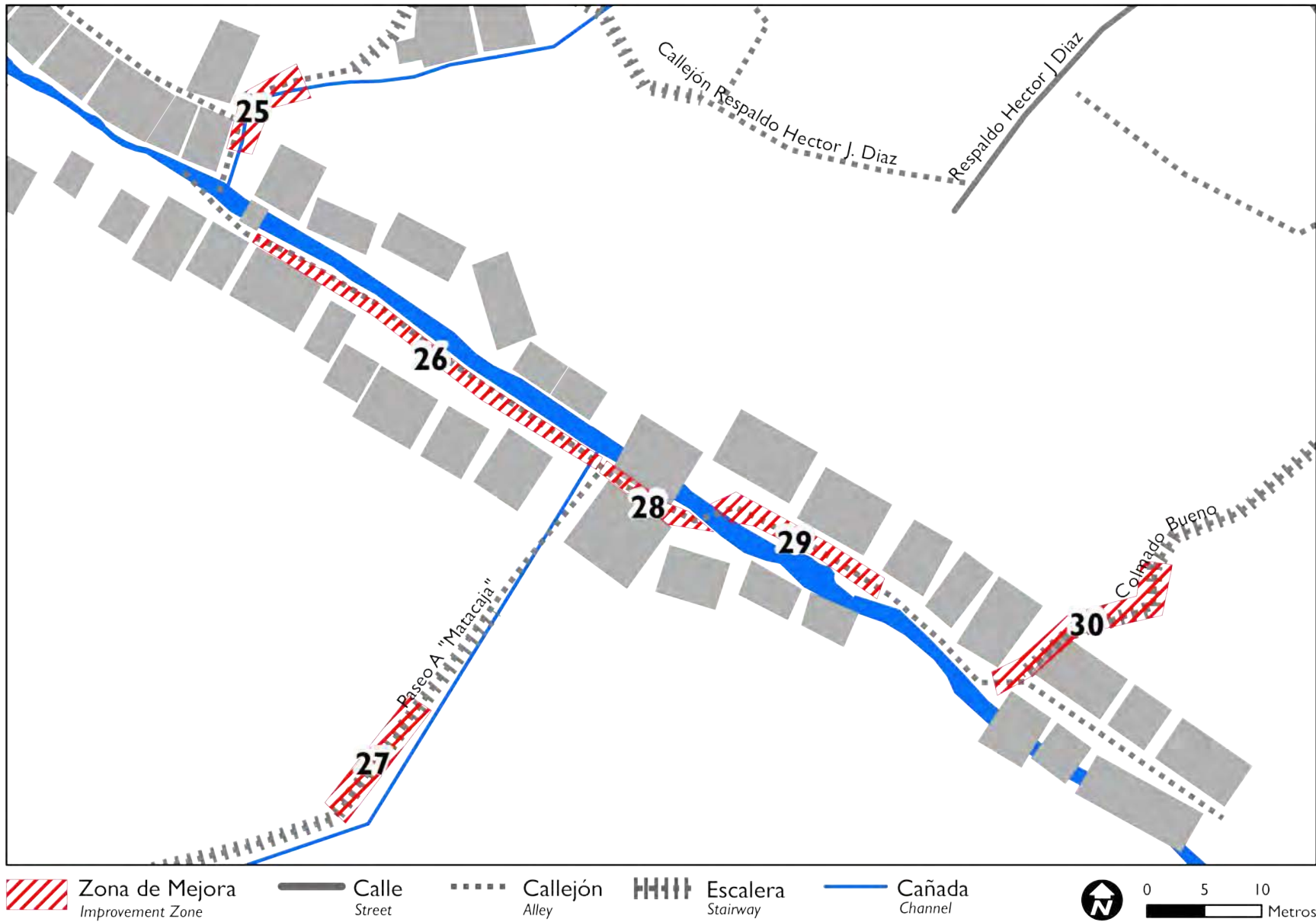
Problem: Although this staircase does connect with alleys in the upper sectors of Los Platanitos, its path is circuitous and it is less convenient for carrying trash bags. However, the slope is slightly gentler and the stairs are less tall than La Gloria. This staircase would provide an alternative route for trash removal, provided modest improvements are made.

Improvements: Infill, concrete paving and three treads need to be added to the bottom of the staircase. It is also necessary to add a railing on the bottom of the stairs.

Slope measurement = 100/180 (cm)

Measurements: 110 cm wide, 240 cm = bottom steps, 590 cm = length of repair of lower stairs

Improvement Zone 25: Stairway Improvement (Respaldo)



Fecha: Abril 2010; Proyección: WGS1984, Zona UTM19N Universidad de Texas en Austin, Facultad de Arquitectura; Cartografía: Gina Casey, George McQueen, Christeen Pusch; Datos: DGODT, Google Earth.

Ilustración 5.26 *Mapa del Sector 5 con las Zonas 25-30.*



Ilustración 5.27 *Mujeres lavan ropas entre las Zonas 25 y 26.*

Sector 5

Zona de Mejora 25: Mejora de Escalera (Callejón Respaldo Héctor J. Díaz)

Problema: Este sendero sería ideal para llevar basura al vertedero de la Avenida Emma Balaguer. Conecta con Respaldo Hector J. Díaz, desde ahí con Calle Primero y, después, con Emma Balaguer. La sección inferior está en buenas condiciones e incluye una rampa, que daría el acceso de una carretilla a parte del sendero. Sin embargo, al pie de la escalera, la superficie de los escalones está desnivelada y no permite el paso de una carretilla.

Mejora: Se debe construir un sendero pequeño, de aproximadamente 3 por 3 pies, para permitir el paso de carretillas. Es importante un drenaje adecuado en este punto.

Zona de Mejora 26: Mejora de Sendero

Problema: Actualmente, este sendero no está pavimentado.

Mejora: El sendero debe ser pavimentado para permitir el paso de una carretilla.

Zona de Mejora 27: Mejora de Escaleras (Callejón Paseo A)

Problema: El Callejón Paseo A, también conocido como El Callejón Matecaja, lleva a

la Calle Segunda en el barrio de Los Trinitarios. La escalera está en buena condición, pero el vertedero está ubicado al otro lado de Los Trinitarios y no es muy accesible.

Mejora: Si se lleva basura por esta escalera, un pasamano debería ser construido para mejorar la seguridad. También, la rampa al lado de la escalera puede ser mejorada para permitir el paso de una carretilla.

Zona de Mejora 28: Mejora de Sendero

Problema: El sendero aquí no está pavi-

mentado y es muy difícil pasar con una carretilla.

Mejora: El área ha sido rellenada y solamente se requiere una cobertura de cemento.

Zona de Mejora 29: Mejora de Sendero

Problema: Esta parte del sendero no ha sido pavimentada, y hay un escalón muy inclinado hacia una losa de cemento construida a lo largo de la cañada.

Mejora: El sendero debe ser pavimentado y una rampa tiene que ser construida para per-



Ilustración 5.28 La Zona 25 requiere construcción de un sendero para mejorar el acceso.



Ilustración 5.29 *La Zona 27 requiere mitigación para permitir el acceso de una carretilla.*

mitir que una carretilla alcance la parte superior de la cañada.

Zona de Mejora 30: Mejora de Escalera (Callejón Colmado Bueno)

Problema: Esta es la escalera más cercana a las casas en la parte más alta de la cañada, sin embargo, la escalera es muy inclinada, con muchos escalones desnivelados.

Mejora: Construir un escalon nuevo en la base de la escalera y reconstruir los escalones desnivelados a lo largo del callejón.

Hector J. Diaz)

Problem: This stairway would be ideal to carry up trash to disposal sites located on Avenida Emma Balaguer. It connects with Respaldo Hector J. Diaz and from there to Calle Primero, and then Emma Balaguer. The bottom section is in a good condition and includes a ramp, which would allow for passage of a wheelbarrow part of the way. However, at the foot of the stairs the surface is very uneven and not passable with a wheelbarrow.

Improvement: A small cement walkway, approximately 3 ft by 3 ft should be built to allow for passage. Care must be taken to allow for sufficient drainage at this point.

Improvement Zone 26: Walkway Improvement

Problem: The walkway here is currently not paved

Improvement: The walkway should be paved in order to allow for the passage of a wheelbarrow.

Improvement Zone 27: Stair Improvement (Callejón Paseo A)

Problem: The Callejón Paseo A, also known as Callejón Matecaja, leads up to Calle Segunda in the Trinitarios neighborhood. These stairs are in very good condition; however, the disposal site is located on the far side of Los Trinitarios and is not easily accessible.

Improvement: If arrangements were made to bring garbage up these stairs, a railing should be built for safety. Also, the ramp running alongside the stairs can be improved to allow for wheelbarrow access.

Improvement Zone 28: Walkway Improvement

Problem: The walkway here is not paved and very difficult to traverse with a wheelbarrow.

Improvement: The area has already been filled and only needs cement covering.

Improvement Zone 29: Walkway Improvement

Problem: This part of the walkway is not paved, and there is steep step up to a large cement slab built across the channel.

Improvement: The walkway needs paving and a ramp needs to be built to allow a wheelbarrow to reach the uppermost part of the cañada.

Improvement Zone 30: Stairway Improvement (Colmado Bueno)

Problem: This is the closest staircase for houses at the upper-most part of the cañada; however, the staircase is steep with many uneven steps.

Improvement: Install new stairs at the base of the stairway and replace uneven steps for the length of the stairway.

Program Evaluation

Critical reflection, self-evaluation, and assessment have been central to the development of our methods and approaches. Similarly, the community based solid waste management plan in Los Platanitos should incorporate an evaluation process that encourages transparency, efficiency, and continued stakeholder engagement. Program evaluation will primarily be conducted via surveys, focus groups and interviews, but will ultimately depend on the needs and observations of community members, partners, and supporting organizations, and need to be flexible to account for unexpected developments and challenges. The evaluation should be conducted during Phase 2 of the project and focus on key factors that determine the sustainability of community based management (Moningka 2000), specifically:

1. Assess whether communication strategies have generated a broad-based knowledge of solid waste within Los Platanitos and the implications of dumping

Evaluación del programa

Las reflexiones críticas, la auto-evaluación y la valoración han sido partes centrales para el desarrollo de nuestros métodos y nuestro enfoque. De la misma manera, el programa de gestión comunitaria de desechos sólidos en Los Platanitos debe de incorporar un proceso de evaluación que promueva la transparencia, eficiencia y el compromiso duradero de los integrantes del proyecto. La evaluación del programa será principalmente realizada a través de encuestas, grupos focales y entrevistas; pero, a la larga, la evaluación dependerá de las necesidades y observaciones de los miembros de la comunidad, los integrantes del proyecto, y las organizaciones de apoyo. Deberá ser flexible para considerar avances y desafíos inesperados. La evaluación deberá ser realizada durante la segunda fase del proyecto y estar concentrada en factores claves que determinen la sostenibilidad de la gestión comunitaria (Moningka, 2000), específicamente:

1. Evaluar si las estrategias de comunicación han generado un amplio conocimiento en Los Platanitos sobre los desechos sólidos y las implicaciones de botarlos en la cañada. Esto puede hacerse a través de un estudio sobre la producción y la separación de los

desechos en las casas. También se puede evaluar si las estrategias de comunicación mejoraron la concientización y la capacidad de los actores externos para responder a las necesidades y demandas de la comunidad.

2. Evaluar hasta qué punto el programa provee servicios necesarios a los residentes de Los Platanitos, que incluya una evaluación de las actitudes, las percepciones, y el comportamiento de los miembros de la comunidad con relación al programa de gestión de desechos sólidos.

3. Evaluar si las mujeres y los grupos de mujeres han sido completa y exitosamente incluidos en el desarrollo, en las operaciones del programa y en la formación de canales de comunicación.

4. Evaluar la continuidad del compromiso y el apoyo de las ONGs participantes (CO-PADEBA, Ciudad Alternativa y Centro Montalvo), las fundaciones comunitarias de gestión de desechos sólidos en el Distrito Nacional y las autoridades locales.

5. Evaluar la continuidad y el compro-



Ilustración 5.30 *El sendero en la Zona 21 requiere cobertura de cemento.*

miso con los acuerdos, formales o informales, establecidos entre la organización local de desechos sólidos de Los Platanitos y las autoridades.

6. Auditar y evaluar los presupuestos administrativos y operativos para evaluar la factibilidad del programa, con la finalidad de que la comunidad sea menos dependiente de apoyo externo.

7. Repetir una evaluación del volumen de acumulación de basura visible en el canal y en áreas públicas para valorar el nivel de participación comunitaria en el programa. Además, evaluar el problema de echado de basura en las comunidades que se encuentran junto a Los Platanitos.

8. Repetir la evaluación actual sobre movilidad en la comunidad, específicamente, en cuanto a la calidad de los callejones y escaleras, para determinar si el mantenimiento de la infraestructura ha sido atendido de manera suficiente.

9. Determinar las necesidades de apoyo adicional y seguimiento para reforzar la conciencia y adaptación de nuevas prácticas, incluso la posible formación de nuevas organizaciones y el establecimiento de nuevas relaciones con actores externos.

it in the channel, in part by repeating the study of household waste production and separation of waste in the household. Also assess if communication strategies have increased the awareness and responsiveness of external stakeholders to the needs and demands of the community.

2. Assess the extent to which the program provides necessary service to residents Los Platanitos, including an evaluation of community members' attitudes, perceptions and behavior vis a vis the solid waste management program.

3. Assess whether women and women's groups have been fully and successfully included in the development and operations of the program, and in the formation of communication channels.

4. Evaluate the continuity of engagement and support of participating NGOs (COPADEBA, Ciudad Alternativa, and Centro Montalvo), and the community-based solid waste organizations from the Distrito Nacional.

5. Assess the continuity of and commitment to agreements, formal or informal, established between the local solid waste organization in Los Platanitos and local authorities.

6. Audit and evaluate the administrative and operational budgets in order to assess the financial viability of the program, with the eventual goal of the community becoming less dependent upon external support.

7. Repeat the current assessment of the volume of visible trash accumulation in the channel and in public spaces to evaluate the level of community participation in the program, and to assess the problem of trash dumping from nearby communities.

8. Repeat the current assessment of mobility in the community, specifically evaluating the quality of the walkways and staircases, to determine if infrastructure

maintenance has been properly attended to.

9. Determine needs for additional, follow-up support to reinforce awareness and the adaptation of new practices, including the possible formation of new organizations, and establishment of new relationships with external actors.

Figures

- 5.1 Residents stand in front of their home.
- 5.2 Los Platanitos: trash routes.
- 5.3 A panorama of houses located in Zone 12.
- 5.4 Budget of operations, community program of trash management, Los Platanitos, pilot phase (2011) and first year of normal operations (2012).
- 5.5 Above, a wheelbarrow from the organization, La Zurza. Below, a representation of a wheelbarrow that could be used in Los Platanitos.
- 5.6 Children from Los Platanitos draw during a brainstorming activity.
- 5.7 Timeline for the community-based solid waste management program.
- 5.8 Accumulated trash must be removed.
- 5.9 Map of the repair sectors.
- 5.10 Map of repairs in Sector 1.
- 5.11 Zone 1 requires the construction of walkways in order to allow for passage of a wheelbarrow.
- 5.12 The bridge in zone 3 requires a ramp.
- 5.13 Zone 4 requires a ramp.
- 5.14 Map of Sector 2.
- 5.15 Zone 5 is the principal entrance to Los Platanitos along Cacique and requires a ramp.
- 5.16 Zone 10 requires infill and cement.
- 5.17 Residents have tried to resolve the flooding problem in Zone 12.



Ilustración 5.31 *La cañada despues del operativo de recogido de basura.*

- 5.18 Map of repairs in Sector 3.
- 5.19 Residents have used sacks filled with sand to build a ramp in Zone 14.
- 5.20 Zone 16 requires paving.
- 5.21 Zone 13 frequently has flooding problems.
- 5.22 Map of repairs in Sector 4.
- 5.23 La Gloria is one of the most frequently used staircases and needs repair.
- 5.24 Zone 19 requires paving.
- 5.25 Zone 23 is located at the foot of the staircase and has problems with erosion. 5.26 Map of repairs in Sector 5.
- 5.26 Map of repairs in Sector 5.
- 5.27 Women wash clothes in the area between zones 25 and 26.
- 5.28 Zone 25 requires construction of a walkway.
- 5.29 Zone 27 requires mitigation to allow for passage of a wheelbarrow.
- 5.30 Zone 21 requires cement covering.
- 5.31 The channel following the organized trash clean-up.

EPÍLOGO

EPILOGUE

Cuando volvimos a Los Platanitos en marzo de 2010, nos enteramos que los miembros de la comunidad ya habían comenzado el proceso de formar una organización comunitaria para manejar el problema de desechos sólidos en Los Platanitos, iniciada por un grupo de residentes, quienes habían trabajado con nosotros en enero y durante el proyecto anterior en 2008. Después de que regresamos a Austin siguiendo el primer viaje en enero, este grupo de residentes había organizado una serie de reuniones comunitarias

para explorar la posibilidad de formar una organización parecida a las fundaciones comunitarias de basura ya presentes en el Distrito Nacional. Estas organizaciones habían venido con nosotros a Los Platanitos en enero para presentar sus trabajos a la comunidad, sin duda inspirando a los residentes para formar una organización parecida para manejar los problemas que resultan de la presencia de las acumulaciones de basura.

Después de informalmente elegir una junta de administración, miembros de esta organización naciente iniciaron cuatro operativos de limpieza, los cuales tuvieron mucho éxito. Con la ayuda de varios voluntarios de la comunidad, los organizadores sacaron basura del canal, trabajando mayoritariamente solamente con las manos. Aunque habían conseguido una retroexcavadora para quitar la basura de la sección de abajo de la cañada, llamada “La Piscina.” Cuando volvimos en marzo, nos mostraron las verdaderas montañas de botellas de plástico, poliestireno, y otra basura que antes habían acumulado en la Piscina y ahora estaban situadas en filas ordenadas al lado del borde del canal. El grupo de organizadores también habían comenzado un proceso informal de educación y concientización ambiental. Caminaban puerta a puerta pidiendo que los

When we returned to Los Platanitos in March 2010, we were delighted to learn that community members had begun the process of forming a community-based organization to manage the solid waste problem. The initiative was spearheaded by a group of residents who had worked with us in January and also during the previous project in spring 2008. After we departed for Austin following our field research in January, this group of residents organized a series of community meetings to explore the possibility of forming an organization similar to the community-based fundaciones in the Distrito Nacional. These organizations had joined us in Los Platanitos in January and presented their work, which undoubtedly inspired residents to form a similar organization to tackle the serious problems stemming from accumulations of garbage.

After informally electing a board of directors, members of the fledgling organization successfully organized four major cleanups, or operativos. Assisted by numerous volunteers from the community, the organizers removed trash from most of the channel, working mostly by hand or with limited equipment. With the help of the parliamentary representative for Santo Domingo Norte, René Polanco, they secured a tractor to remove trash from the upper section of the channel in the Piscina area. When we returned in March, they showed us a veritable mountain of plastic bottles, Styrofoam and other garbage that had been accumulating in the Piscina that now lay in neat rows of trash along the rim of the channel. The group of organizers had also begun an informal process of environmental education and conscientization. They had begun to walk door-to-door, asking residents to stop throwing trash in the channel and instead collect it in trash bags and bring it to disposal sites on Emma Balaguer or Avenida Mirador Norte.

However, when we arrived in March 2010, we

residentes dejen de tirar basura en el canal, y en lugar de eso, guardarla en fundas y traerla a los vertederos en Emma Balaguer o Avenida Mirador Norte.

Sin embargo, nos dimos cuenta que este grupo estaba en su infancia. Los miembros no tenían certeza de las metas y de la estructura de la organización, así como de la naturaleza de su relación con socios externos y otras organizaciones comunitarias de las bases ya en operación en Los Platanitos. Dado el gran entusiasmo y esperanza evidenciados por los residentes, decidimos proveer cualquier ayuda para facilitar el desarrollo de este grupo. Arreglamos reuniones y facilitamos discusiones entre miembros del grupo y el grupo local de COPADEBA para delinear la división de metas y responsabilidades entre las dos organizaciones. También, realizamos grupos de enfoque en patio para evaluar el conocimiento comunitario de la organización nueva, y reportamos esta información al liderazgo.

Juntos con los residentes, también invitamos a los representantes del Departamento de Aseo y Saneamiento a hacer una visita de Los Platanitos y observar los resultados del operativo de limpieza. Nos complacimos al recibir el compromiso

del municipio de establecer cuatro puestos pagados para residentes de esta zona para realizar la recolección de basura, de donar las herramientas y equipos necesarios, incluyendo la cantidad necesaria de fundas para cada mes, y de proveer el servicio de una retroexcavadora para quitar la basura que queda en la Piscina. Además, invitamos a Los Platanitos a unos representantes de Comunidad Digna, una entidad de la oficina del Presidente, en enero y otra vez en marzo. Comunidad Digna

ha prometido pagar los materiales para los reparos de la infraestructura, descritos en el capítulo anterior de Recomendaciones.

Como hemos descrito en el capítulo de Métodos, hicimos talleres breves de capacitación para preparar a los miembros de la organización para una presentación grande en el Foro Municipal, un foro para toda la ciudad sobre el asunto de desechos sólidos, organizado por Ciudad Alternativa con unas organizaciones comunitarias de



Ilustración 6.1 *La Fundación Unitaria Los Platanitos realiza un operativo de limpieza.*

Santo Domingo Norte. El Foro Municipal también fue asistido por dos candidatos de alcalde (las elecciones iban a tener lugar en mayo), y la meta de los presentadores fue asegurar un compromiso a las iniciativas de manejo comunitario de desechos sólidos de la administración entrante. Representantes de Los Platanitos hablaron junto con tres estudiantes de UT, seguidos por representantes de otras organizaciones de Santo Domingo Norte también trabajando con asuntos de



Ilustración 6.2 *Los residentes se reúnen con un representante del Departamento de Aseo.*

realized this group was still in its infancy. The members were still uncertain about the goals and structure of the organization, and the nature of its relationship with external partners and other grassroots organizations already working in Los Platanitos. Given the great enthusiasm and hope evidenced by these residents, we decided to provide whatever assistance we could to facilitate the development of this group. We arranged meetings and facilitated discussions between members of this group and the local chapter of COPADEBA to delineate division of goals and responsibilities between the two organizations. We held patio focus groups to assess community awareness of the new organization, and we reported back to the leadership.

Together with residents, we also invited representatives of the Departamento de Aseo y Saneamiento to tour Los Platanitos and observe the results of the cleanup. We were pleased to receive the municipality's commitment to establish four paid positions for residents to conduct trash pickup, to donate necessary tools and equipment for trash pickup, including a monthly supply of plastic trash bags, and to provide the service of a tractor and truck to remove the remaining trash from the Piscina. In addition, we invited representatives of Comunidad Digna, an entity of the President's office, to Los Platanitos, both in January and in March. Comunidad Digna committed to funding the materials for the infrastructure repairs, as outlined in the Recommendations chapter; above.

As we have discussed in the Methods chapter, we conducted brief and informal capacity-building workshops to prepare members of the organization for a major presentation at the Foro Municipal, a city-wide forum on solid waste organized by Ciudad Alternativa in partnership with civil society organizations from Santo Domingo Norte. The Foro Municipal was also attended by three candidates for mayor (the elections were to be

held in May, less than two months later), and the goal of the speakers was in part to secure a commitment to community-based solid waste initiatives from the incoming administration. Representatives from Los Platanitos spoke jointly with three of the UT students, followed by representatives from other organizations in Santo Domingo Norte also working on issues of solid waste management. The connections established via this Foro Municipal will be essential for the future development of more effective and democratic solid waste management in Santo Domingo Norte.

Following the Foro, members of the new community-based organization in Los Platanitos met with representatives from Centro Montalvo, an institution with extensive experience with community organizing, community development and capacity-building for grassroots organizations in the Dominican Republic. The group was also engaged with the establishment and development of the Fundaciones de Saneamiento in the Distrito Nacional, and is a principal voice for civil society and human rights in the Dominican Republic. This discussion resulted in an outline of a capacity-building program to be held in summer 2010, financed in part through a fundraiser organized by the UT students. As the organization develops its capacity to work effectively with external partners, Los Platanitos will become an innovative model for community-based, democratic management of solid waste in informal settlements.



Ilustración 6.3 *En marzo, los estudiantes trajeron un mapa describiendo las mejoras de acceso descritas en las recomendaciones.*

desechos sólidos. Las conexiones establecidas a través de este foro serán esenciales para el futuro desarrollo de manejo de desechos sólidos más efectivo y más democrático en Santo Domingo Norte.

Después del foro, miembros de la organización comunitaria nueva en Los Platanitos se reunieron con representantes de Centro Montalvo, una institución con extensa experiencia en organización comunitaria, desarrollo comunitario, y capacitación para organizaciones de base en la República Dominicana. El grupo también fue parte del establecimiento y desarrollo de las Fundaciones de Saneamiento en el Distrito Nacional, y es una voz principal para la sociedad civil y los derechos humanos en la República Dominicana. Esta discusión resultó en un esquema de un programa de capacitación que tendrá lugar en verano de 2010, financiado en parte por un evento organizado por los estudiantes en Austin para recaudar fondos. Al desarrollar su capacidad para trabajar efectivamente con socios y organizaciones externos, Los Platanitos llegará a ser un modelo innovador para manejo democrático y comunitario de desechos sólidos en asentamientos informales.

Figures

- 6.1 The Fundación Unitaria Los Platanitos conducts a cleaning operation:
- 6.2 Residents meet with a representative from the Departamento de Aseo (Solid Waste Department), Ayuntamiento Santo Domingo Norte.
- 6.3 In March, students brought a map describing the accessibility improvements proposed in the Recommendations chapter.

Bibliografía ampliada

Extended Bibliography

Ahmed, Shafiul Azam and Syed Mansoor Ali. 2006. *People as partners: Facilitating people's participation in public-private partnerships for solid waste management*. Habitat International 30: 781-796.

Aleph, Remedios Ruíz. 2004. *Sistematización de la experiencia: Planificación urbana participativa La Ciénega y Los Guandules*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.

Anschütz, Justine. 1996. *Community-based Solid Waste Management and Water Supply Projects: Problems and Solutions Compared*. Gouda, the Netherlands: Urban Waste Expertise Programme (UWEP).

Ayala, J. 2002. *Gualey: Características socio-económicas y demográficas*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.

Babbie, Earl R. 1990. *Survey Research Methods*. Belmont, California: Wadsworth Publishing Company.

Baruah, Bipasha. 2007. Assessment of public-private-NGO partnerships: Water and sanitation services in slums. *Natural Resources Forum* 31: 226-237.

Berke, Philip R. et al. *Urban Land Use Planning*. 2006. *A Direction-Setting Framework that Illustrates Linkages Among Goals, Objectives, and Policies*. Urbana: University of Illinois Press.

Bulle, Sylvaine. 1999. *Issues and Results of Community Participation in Urban Environment: Comparative Analysis of Nine Projects on Waste Management*. Gouda, the Netherlands: Urban Waste Expertise Programme (UWEP).

Catrain, Antonio Vélez. 2002. *Ideas urbanas para Santo Domingo 2002*. Santo Domingo: Oficina del Plan Director Urbano.

Chambers, Robert. 1994. *The origins and practice of participatory rural appraisal*. *World Development* 22 (7): 953-69.

Chantada, Amparo. 1996. *Medio ambiente, crisis y desarrollo: reflexiones en torno a los Ríos Ozama e Isabela*. In *Antología Urbana de la Ciudad Alternativa*, pp. 149-181. Santo Domingo: Ciudad Alternativa.

Consejo Nacional de Asuntos Urbanos (CONAU). 2007. *Informe GEO Santo Domingo: Perspectiva del medio ambiente urbano*. Santo Domingo: CONAU, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Universidad Autónoma de Santo Domingo.

Consejo Nacional de Asuntos Urbanos (CONAU). 2007. *Memórias, XX Aniversario, Consejo Nacional de Asuntos Urbanos*. Santo Domingo: CONAU.

CONAU. 2007. *GEO Santo Domingo: Perspectiva del Medio Ambiente Urbano*, pp. 117-131, and 198-206. Santo Domingo: CONAU and PNUMA.

DiarioLibre.com, 26 Mayo 2009. In barrios in capital, they make money from garbage. Available at http://www.diariolibre.com/noticias_det.php?id=201088

Fernández, Ana Selman, ed. 1996. *Antología urbana de Ciudad Alternativa*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.

Freire, Paolo. 2000. *Pedagogy of the Oppressed*. New York: Continuum International Publishing Group.

Greene, J.C. 2005. Combining qualitative and quantitative methods in social inquiry. In Greene, J.C., H. Kreider, and E. Mayer, eds., *Research Methods in the Social Sciences*, pp. 274-281. London: Sage.

Hoornweg, Daniel and Natalie Giannelli. 2007. *Managing municipal solid waste in Latin America and the Caribbean: Integrating the*

- private sector, harnessing incentives. *Gridlines* 28: 1-4.
- Jackson, L. 2008. Dialogical pedagogy for social justice: A critical examination. *Studies in Philosophy and Education* 27 (2/3): 137-148.
- JICA. 2006. El estudio del plan de manejo integrado de desechos sólidos en el Distrito Nacional, Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana. Santo Domingo, Dominican Republic: Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) and Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN).
- Juckles Maxey, L. 2004: The participation of younger people within intentional communities: evidence from two case studies. *Children's Geographies* 2: 29-48.
- Mattingly, D. 2001: Place, teenagers and representations: lessons from a community theatre project. *Social and Cultural Geography* 2: 445-459.
- Mendoza, Fran. 1996. *Democracia participativa: El gobierno de los ciudadanos*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.
- Moningka, Laura. 2000. *Community Participation in Solid Waste Management: Factors Favouring the Sustainability of Community Participation*. Gouda, the Netherlands: Urban Waste Expertise Programme (UWEP).
- Morgan, David L. 1997. *Focus Groups as Qualitative Research*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Muller, Maria and Anne Scheinberg. 1998. Gender and Waste, Electronic discussion group, 9-31 May 1998, a summary. UWEP Occasional Paper August 1998. Gouda, the Netherlands: Urban Waste Expertise Programme (UWEP).
- Muller, Maria and Lane Hoffman. 2001. *Community Partnerships in Integrated Sustainable Waste Management: Tools for Decision-makers; Experiences from the Urban Waste Expertise Programme (1995-2001)*. Gouda, the Netherlands: Urban Waste Expertise Programme (UWEP).
- National Oceanographic and Atmospheric Association. 2007. *Risk and Vulnerability Assessment Tool (RVAT)*. Charleston, SC: NOAA Coastal Services Center. Available at <http://www.csc.noaa.gov/rvat/rvat.html>.
- Navarro, Andrés and Ayacx Mercedes. 1996. Organizaciones barriales, mejoramiento urbano y desarrollo de la ciudad. In *Antología Urbana de la Ciudad Alternativa*, pp. 57-67. Santo Domingo: Ciudad Alternativa.
- Navarro, Andrés. 1996. Desarrollo urbano en República Dominicana: preocupaciones y expectativas. In *Antología Urbana de la Ciudad Alternativa*, pp. 13-18. Santo Domingo: Ciudad Alternativa.
- Navarro, Andrés. 2004. Introducción. In *Plan Cigua: Plan de desarrollo para La Ciénaga y Los Guandules*. Santo Domingo: Ciudad Alternativa.
- Navarro, Andrés. 2005. *Metodología para el desarrollo urbano de asentamientos precarios: Enfoque desde la administración municipal*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.
- Navarro, Andrés. 2006. *El planeamiento urbano en la gestión municipal: Conceptos y criterios prácticos para técnicos y técnicas municipales*. Santo Domingo: Programa de Apoyo a la Reforma y Modernación del Estado (PARME).
- Pain, Rachel. 2003. Social geography: On action-oriented research. *Progress in Human Geography* 27 (5): 649-57.1
- Pain, R. and Francis, P. 2003. Reflections on participatory research. *Area* 35: 46-54.
- Pain, R and Francis, P. 2004. Living with crime: spaces of risk for homeless young

people. *Children's Geographies* (2): 95-110.

Pelling, Mark. 2002. Assessing urban vulnerability and social adaptation to risk: Evidence from Santo Domingo. *International Development Planning Review* 24 (1): 59-76.

Rauber, Isabel. 1995. *Actores Sociales, Luchas Reivindicativas y Política Popular*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa y COPADEBA.

Romero, Rafael García. 1996. *La Ciudad en el Tiempo*. Seminario, Orientaciones, Grupos de Discusión, Santo Domingo, Agosto del 1992. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.

Rose, G. 1997. Situating knowledges: Positionality, reflexivities and other tactics. *Progress in Human Geography*. 21, 3. 305-320.

Santana, Julio. 2004. *Zona Norte: La Expulsión de los Excluidos*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.

Secretaría Técnica, Ayuntamiento del Distrito Nacional. 2009. *Acción Barrial: Estrategia para el Mejoramiento Integral del Hábitat en los Barrios de la Cuenca Ozama-Isabela*. Santo Domingo: Secretaría Técnica, Ayuntamiento del Distrito Nacional.

Sletto, Bjorn (ed.). 2008. *El Rincón de los Olvidados: Métodos para el estudio de riesgo y vulnerabilidad en asentamientos precarios*. Austin: University of Texas.

Swyngedouw, Eric and Nikolas Heynen. 2003. Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale. *Antipode* 35 (5): 898-918.

Tejeda, Raúl. 2000. *La Ciénega y Los Guandules: Características Socio-económicas y Demográficas*. Santo Domingo: Ediciones Ciudad Alternativa.

Trujillo, Monica, Amado Ordóñez y Carlos Hernández. 2000. Risk-Mapping and Local Capacities: *Lessons from Mexico and Central America*. Oxfam Working Papers. Oxford: Oxfam Publishing.

United Nations Human Settlements Programme. 2007. *Enhancing Urban Safety and Security: Global Report on Human Settlements 2007*. Sterling, VA: Earthscan.

Young, T. 2003. "It's strange kids coming in": Young people and belonging in a community undergoing residential restructuring. Paper presented at the Association of American Geographers, New Orleans.

Yunén, Rafael Emilio. 1992. La ciudad del presente. In *La Ciudad en el Tiempo*, pp. 72-101.

Santo Domingo: Ciudad Alternativa.

APÉNDICE
APPENDIX

Resumen de metodología 1: Mapeo de desechos sólidos

Lista de Materiales	
<input type="checkbox"/>	Cuaderno de Mapas
<input type="checkbox"/>	Lápices
<input type="checkbox"/>	Guantes
<input type="checkbox"/>	Cámara digital
<input type="checkbox"/>	Cuaderno
<input type="checkbox"/>	Cinta métrica
<input type="checkbox"/>	Palo de Madera (para medir la profundidad de la basura)
<input type="checkbox"/>	Calculadora

Preparación:

1. Crear un libro de mapas con dibujos de casas, caminos y canales.
 - Páginas referenciales a escala 1:2800 (mapa que muestra toda la comunidad)
 - Mapa de la serie 1 a escala 1:1000 (cuatro mapas para mostrar toda la comunidad)
 - Mapa de la serie 2 a escala 1:130 (35 mapas para mostrar toda la comunidad)

Trabajo:

1. Hablar con los residentes locales y guías de cómo perciben la basura y lo largo de la cañada.
2. Trabajar con los residentes para desarrollar un vocabulario de las tipologías de basura para la evaluación rápida, en nuestro caso "dispersos" frente a "acumulada".
3. Definir las tipologías de basura junto con los residentes a fin de calibrar el uno al otro las percepciones.
4. Trabajar con los residentes para desarrollar una tipología de los materiales más comunes que se encuentran en las acumulaciones (en nuestro caso plástico, orgánicos, metales, vidrio, poliestireno, cartón y otros).
5. En grupos de dos, y con una (o dos) guía(s) local (es), caminar por los caminos a lo largo de la cañada, deteniéndose para observar los lugares donde la basura se ha acumulado, ya sea en el canal o cerca de la vía.
6. Mientras observa un punto en el que ha recogido la basura, discuta con su pareja y guía si la basura es "dispersos" o "acumulada".
7.
 - a. Si el punto observado se considera "disperso" de basura, hacer un dibujo en el cuaderno de mapas de la forma de la basura dispersa y rellenar la forma con rayas (single hatching).
 - b. Si el punto observado se considera "acumulada" de basura, hacer un dibujo de la forma de que el cuaderno de mapas y llenar la forma con doble rayas (double hatching).
 - i. Apuntar el contenido observado de la acumulación de materiales tipología.
 - ii. Medir el largo y ancho de la acumulación.
 - iii. Medir la profundidad de la acumulación.
 - iv. Tomar fotografías del proceso y las características que definen la ubicación.

Recopilación de Datos, Análisis y Representación:

1. Transferir los datos de Mapa de Reserva en base de datos electrónica (Excel), que se utilizará para calcular el volumen aproximado de basura acumulada; estos datos también serán transferidos a los atributos de un shapefile de SIG.
2. Digitalizar las formas de las acumulaciones en polígonos en un mapa SIG de la comunidad.
3. Usar de la calculadora de ArcMap (Field Calculator), calcular la geometría de los polígonos.
4. Con una profundidad promedio de las acumulaciones, calcular el volumen aproximado de las acumulaciones en la comunidad.
5. Preparar los gráficos y mapas que representan la posición y la distribución espacial de las acumulaciones en la comunidad.

Resumen de Metodología 2: Evaluación de necesidades de mejora en infraestructura, vías de acceso y conectividad de la comunidad.

Lista de Materiales	
<input type="checkbox"/>	Cuaderno de Mapas
<input type="checkbox"/>	Cuaderno
<input type="checkbox"/>	Lápiz(cero)
<input type="checkbox"/>	Cinta métrica
<input type="checkbox"/>	Cámara digital

Preparación:

1. Trabaje con los residentes para establecer los criterios que se utilizarán para definir qué reparaciones o mejoras son necesarias en la comunidad. En nuestro caso, el criterio fue que las vías de acceso o caminos deberían permitir el paso de una carretilla.
2. Trabaje con los residentes para definir y clasificar los tipos de problemas identificados; en nuestro caso, estos incluyen: pasos en mal estado y superficies irregulares, tierra suelta y obstáculos al buen drenaje.
3. Trabaje con los residentes para establecer los tipos de mejoras requeridas, en nuestro caso, las tipologías fueron mejoras necesarias a nivel de : 1) vías 2) rampas 3) escaleras 4) puentes y 5) puntos de descarga.

Trabajo:

1. Camine con los residentes a lo largo de todos los caminos de la Comunidad, deténgase a observar los lugares donde los problemas en la vía sean evidentes a simple vista o, en los lugares donde los residentes reporten problemas para transitar.
2. Tome fotografías seriadas que puedan utilizarse para crear una imagen panorámica del sitio.
3. Discuta y determine el tipo de mejoras o soluciones necesarias.
4. Realice un boceto del sitio, ubicándolo correctamente en el mapa, en una escala de 1:130.
5. Numere la ubicación de la solución o mejora requerida.
6. Mida y registre las dimensiones de la mejora o solución propuesta.

Recopilación de Datos, Análisis y Representación:

1. Transfiera todas las mediciones a una hoja de cálculo electrónica (Excel).
2. Digitalice cada una de las mejoras o soluciones requeridas, mediante la creación de un polígono para cada una de ellas usando GIS.
3. Importe todos los datos en los campos correspondientes en la tabla de atributos.
4. Utilizando la función de calculadora en GIS (Field Calculator), calcule la geometría de los polígonos, lo que puede ser utilizados para calcular el área aproximada de las mejoras requeridas.

5. En el caso de los paseos de cemento, calcule un promedio de profundidad de las mejoras necesarias, luego calcule el volumen aproximado, el que podrá ser utilizado para estimar el costo de los materiales necesarios para llevar a cabo las mejoras.
6. Prepare mapas que representen la ubicación y la distribución espacial de las mejoras/soluciones requeridas.
7. Organice las fotografías en carpetas que correspondan a cada mejora/solución propuesta.
8. "Una" las fotografías para crear una representación panorámica de las áreas con necesidades de mejora en infraestructura.
9. Usando las imágenes panorámicas y los mapas, cree un póster para mostrar la ubicación y tipo de mejoras que serían necesarias para que la Comunidad tenga mejores vías de acceso y conectividad interna.

Resumen de Métodos 3: Medidas del agua

Lista de Materiales

- Equipo de Demanda de Oxígeno Biológico
- Tiras para analizar Amoniaco
- Libro de Mapas
- Botellitas de Vidrio
- Aluminio
- Formas de gestión de datos

Preparación:

1. Familiarícese con el equipo de demanda de oxígeno biológico y las tiras de amoniaco.
2. Diseñe las formas que se utilizarán para la gestión de los datos. Asegúrese que ellas le permitan mapear la información que obtendrá.
3. Escoja sitios, a intervalos regulares, para la toma de muestras a lo largo de todo el canal.

Trabajo:

1. Saque agua del canal para el análisis con el equipo de demanda de oxígeno biológico.
2. Después de anotar el resultado del análisis, saque una segunda muestra de agua que deberá permanecer guardada por cinco días.
3. Repita el proceso en cada sitio escogido del canal.
4. Saque agua del canal para el análisis con las tiras de amoniaco.
5. Realice el examen de amoniaco y anote el resultado.
6. Repita el proceso en cada sitio escogido previamente.
7. Después de cinco días, repita el análisis con las muestras de agua que fueron guardadas
8. Realice los cálculos para determinar la demanda de oxígeno biológico y anote los resultados.

Recopilación de Datos, Análisis y Representación:

1. Compile los datos y traspáselos a una planilla de cálculo.
2. Mapee los sitios de análisis con mapas de SIG.
3. Convierta los datos espaciales necesarios a formato digital y úselos para representar la contaminación del agua del canal.
4. Prepare los mapas de la manera más eficiente posible de modo que representen correctamente los resultados.

Resumen de Métodos 4: Encuesta sobre manejo de desechos domiciliarios

Lista de Materiales

- Cuaderno de Mapas
- Guantes de goma
- Tabla de Escribir
- Impresión de Hojas de Datos
- Hojas de Instrucciones para los hogares participantes
- Etiquetas
- Rotuladores Sharpie
- Cámara digital
- Cinta Blanca adhesiva
- Fundas de Basura de 50 Litros
- Balaza electrónica de mano (kilogramos)
- Cubeta Grande de Plástico (que puede contener agua)
- Cubeta Pequeña de 5 litros

Preparación:

1. Determine el tamaño de la muestra (en nuestro caso fueron 44 de 180 casas).
2. Determine qué casas serán invitadas a participar.
3. Determine una metodología para encontrar participantes secundarios, en el caso que los primeros hogares seleccionados no estén dispuestos a participar.
4. Cree e imprima los datos en hojas de datos.
5. Cree un sistema de registro de resultados.
6. Cree e imprima las instrucciones, la descripción del proyecto, el proceso y los resultados esperados del cuestionario sobre manejo de desechos domiciliarios.
7. Cree e imprima etiquetas ("orgánicos" e "inorgánicos") para colocar en las bolsas de basura.
8. Coloque una etiqueta a cada bolsa de basura con cinta adhesiva blanca para que se pueda escribir sobre las etiquetas (la mitad de las bolsas tendrá la etiqueta "orgánico", la otra mitad "inorgánicos")
9. Prepare las cubetas grandes para realizar medición de volumen. Usando la cubeta pequeña de 5 litros, llene con agua el recipiente más grande. Marque el volumen cada 5 litros con un marcador permanente. Llene hasta completar 40 litros.

Trabajo:

(Este proceso tiene dos partes: I - Bolsa de Distribución, II - Bolsa de colección):

Parte I - Distribución de Fundas/Bolsas:

1. Acérquese al hogar, pida hablar con un adulto que viva allí y describa cortésmente el proyecto y el estudio, y pregúntele si está dispuestos a participar.
2. Entregue al participante dos (2) bolsas, una con etiqueta "orgánica" y la otra con etiqueta "inorgánica".

3. Entregue al participante una copia escrita de las instrucciones.
4. Escriba el número de la casa en una etiqueta y péguela con cinta a la bolsa.
5. En la hoja de datos, registre el nombre de la familia, el número de familias en el hogar y el número de personas en cada familia.
6. Anuncie a los participantes que regresará en dos días para ver si necesitan otra bolsa.

Parte II – Recolección de Fundas/Bolsas:

1. Identifique los diferentes lugares donde serán llevadas las bolsas de basura llenas para su medición.
2. Determine los lugares donde se depositarán las bolsas con basura una vez que sean medidas.
3. Visite todos los hogares que recibieron bolsas para basura y solicite la devolución de las mismas.
4. Lleve las bolsas al sitio predeterminado para su medición.
5. Pese cada bolsa en la balanza de mano, anote los resultados.
6. Calcule y anote el volumen aproximado de cada bolsa, utilizando la cubeta grande marcada previamente de 5 en 5 litros.
7. Una vez que se hayan recolectado todas las bolsas correspondientes a un sector, lleve todas las bolsas a un vertedero habilitado.

Recopilación, Análisis y Representación de Datos:

1. Recopile los datos de cada sector en formato electrónico (Excel).
2. Con los datos obtenidos, calcule el promedio de producción de basura por hogar y por persona y la producción total de desechos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos.
3. Prepare gráficos que representen efectivamente los resultados.

Resumen de métodos 5: Grupos de discusión

Lista de Materiales	
<input type="checkbox"/>	Papel y Lápiz
<input type="checkbox"/>	Grabadora
<input type="checkbox"/>	Gafetes
<input type="checkbox"/>	Utensilios de arte, de acuerdo a las necesidades

Preparación:

1. Identificar los temas que se discutirán.
2. Preparar una agenda de los temas a tratar y las preguntas específicas que deben ser discutidas.
3. Determinar la estructura social de la comunidad en la cual se va a trabajar.
 - a. Determinar el número apropiado de participantes.
 - b. Determinar quienes serán invitados a participar; por ejemplo, hombres, mujeres, o un grupo mixto. Dependiendo del tema y de la comunidad, puede ser necesario tomar en cuenta la edad, el género, el empleo u otros factores.
4. Preparación del Moderador
 - a. Escoger al menos dos facilitadores.
 - b. Determinar quien facilitará la plática y quien tomará nota.
 - c. Determinar el estilo que el moderador debe usar.
 - d. Escoger un estilo de tomar notas.
 - e. Seleccionar cuidadosamente las palabras que se usarán durante la introducción para evitar influir las respuestas.
 - f. Consultar los materiales de RRA para ideas de actividades para los grupos de discusión (si quiere).
 - g. Preparar cualquier material necesario para las actividades.

Trabajo:

1. Presentar a los moderadores. Tal vez quiera proporcionar a los participantes la información de los moderadores por si tienen preguntas al finalizar la discusión.
2. Explicar claramente que la discusión es confidencial, que los participantes no se citarán por nombre a menos que ellos den su consentimiento explícito, que la participación es voluntaria, y que no hay beneficios monetarios por participar.
3. Proporcionarles gafetes a todos los participantes.
4. Conducir la discusión siguiendo el bosquejo de manera general. Permitir que el grupo cambie de tema dentro de las temáticas a tratar, dirigiendo la conversación si se sale de los temas en estudio.
5. Tomar notas de principio a fin.
6. S es apropiado, grabar la conversación, pero una grabación nunca debe reemplazar las notas escritas completamente.
5. Tener en cuenta la confidencialidad. Considerar el uso de un código para proteger las identidades cuando se tomen las notas y se transcriban las grabaciones.
7. Agradecer a los participantes por su tiempo.

Recopilación, Análisis y Representación de Datos:

1. Analizar la conversación para las tendencias y las excepciones importantes.
2. Comparar las diferencias y las semejanzas notadas dentro del grupo.
3. Comparar las diferencias y las semejanzas entre grupos diferentes.
4. Si la discusión entera ha sido grabada y transcrita, hay opciones de programas que pueden analizar la repetición de ciertas palabras.
5. Comparar los resultados obtenidos con los resultados de otras metodologías.

Resumen de métodos 6: Ejercicio de dibujo

Lista de Materiales

- Papel Milimetrado
- Pluma y lápices
- Cinta de conducto y enmascarado
- Lápices de color
- Cámara
- Marcadores de color (lavable y permanente)

Preparación:

1. Aproximarse a miembros adultos de la comunidad para que ayuden con el ejercicio de dibujo.
2. Crear instrucciones y pautas para el ejercicio de dibujos juntos con los miembros del equipo y los miembros adultos de la comunidad.
3. Decidir colectivamente cómo compilar los dibujos; por tema, tendencias, etc.
4. Desarrollar un horario para dibujos iniciales, presentaciones y la discusión, y para cualquier dibujo de seguimiento.

Llevando a cabo el trabajo de campo:

1. Un miembro del equipo junto con un miembro de la comunidad deben reunir a los niños dispuestos a participar.
2. Camine con los participantes a una casa del vecindario para definir los materiales necesarios para el ejercicio de dibujo.
3. Explique las reglas, horarios e instrucciones generales de la actividad a realizar.
4. Antes de comenzar, informe a los participantes acerca de que los materiales con los que se contará son limitados, enfatice la importancia de compartirlos entre todo el grupo.
5. Involucre a otros miembros de la comunidad que puedan estar observando la actividad con los niños, invítelos a proporcionar instrucciones y/o a ayudar directamente a los niños en caso necesario.

Recopilación, Análisis y Representación de Datos:

1. Compile los dibujos.
2. Invite a los niños a presentar su trabajo y/o interpretar sus dibujos.
3. Pregunte a los participantes sobre la elección de colores realizada y sobre "por qué" ellos dibujaron lo que dibujaron.
4. Tome nota de las interpretaciones y comentarios hechos por los niños y los jóvenes.
5. Discuta las interpretaciones y comentarios hechos por los niños y los jóvenes.
6. Tome fotografías de todos los dibujos, sistemáticamente.
7. Devuelva los dibujos a los participantes.

Resumen de métodos 7: Encuesta comunitaria

Lista de Materiales	
<input type="checkbox"/>	Portapapeles
<input type="checkbox"/>	Mapa
<input type="checkbox"/>	Copias de la encuesta

Preparación:

1. Clarificación del Estudio
 - a. Identificar claramente el propósito de la encuesta.
 - b. Identificar la población objetiva.
 - c. Identificar la unidad de análisis.
2. Diseño del Cuestionario
 - a. Determinar cómo la encuesta será administrada.
 - b. Identificar categorías amplias o secciones.
 - c. Formular preguntas específicas y respuestas dentro de cada sección amplia.
 - o Prestar atención a la formulación de las preguntas.
 - o Evitar preguntas y respuestas capciosas.
 - o Las respuestas pueden ser escalas (por ejemplo: siempre, a veces, nunca) o más específicas.
 - o Considerar usar encuestas o censos a nivel nacional o municipal como modelos para poder hacer comparaciones cuando se haga el análisis.
 - d. Verificar que la encuesta se puede completar en un tiempo apropiado.
 - e. Hacer una encuesta piloto en una audiencia apropiada.
 - f. Hacer modificaciones apropiadas basadas en la información aprendida durante la encuesta piloto.
 - g. Codificar las respuestas.
3. Capacitación del Administrador
 - a. Los administradores se deben capacitar sobre los detalles de la encuesta para asegurarse de que la encuesta se administre de manera semejante sin importar quien hace las preguntas.
 - b. Tomar en cuenta la confidencialidad y desarrollar un código a proteger las identidades de los participantes.
4. Muestreo
 - a. Determinar un marco de muestreo.
 - b. Determinar cuantas encuestas deben ser administradas para el intervalo de confianza deseado.
 - c. Decidir si el muestreo será al azar (también se llama muestreo de probabilidad) o no.
 - d. Si es al azar o no, determinar el método para seleccionar la muestra.
 - o Las opciones del muestreo al azar incluyen muestreo al azar simple y muestreo al azar sistemático.
 - o Muestreo “snowball” es una opción de no-probabilidad.
 - e. Seleccionar la muestra.

Methods Summary 1: Solid Waste Mapping

Materials Checklist	
<input type="checkbox"/>	Map Book
<input type="checkbox"/>	Pencils
<input type="checkbox"/>	Gloves
<input type="checkbox"/>	Digital Camera
<input type="checkbox"/>	Notebook
<input type="checkbox"/>	Measuring Tape
<input type="checkbox"/>	Wood Stick (for measuring trash depth)
<input type="checkbox"/>	Calculator

Preparation:

1. Create a Map Book with footprints of houses, pathways and channel .
 - o Reference pages scale 1:2800 (one map showing whole community)
 - o Map Series 1 scale 1:1000 (four maps to show whole community)
 - o Map Series 2 scale 1:130 (35 maps to show whole community)

Conducting Fieldwork:

1. Discuss with local residents/guides how they perceive trash in and along the cañada.
2. Work with residents to develop a vocabulary of trash typologies for rapid assessment; in our case “scattered” vs. “accumulated.”
3. Define the trash typologies together with residents so as to calibrate to each other’s perceptions.
4. Work with residents to develop a typology of the most common materials found in the accumulations; in our case Plastic, Organic, Metal, Glass, Foam, Cardboard and Other).
5. In groups of two, and with one (or two) local guide(s), walk the paths along the cañada, stopping to observe places where trash has accumulated either in the channel or near the pathway.
6. While observing a point where trash has gathered, discuss with your partner and guide whether the trash is “scattered” or “accumulated.”
7.
 - a. If the observed point is considered “scattered” trash, make a drawing in the Map Book of the shape of the scattered trash and fill the shape with single hatching.
 - b. If the observed point is considered “accumulated” trash, make a drawing of the shape in the Map Book and fill the shape with double hatching.
 - i. Record the observed contents of the accumulation by materials typology.
 - ii. Measure the length and width of the accumulation.
 - iii. Measure the depth of the accumulation.
 - iv. Take pictures of the process and features that define the location.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Transfer data from Map Book into electronic database (Excel), which will be used to calculate approximate volume of accumulated trash; this data will also be transferred to GIS shapefile attributes.
2. Digitize the shapes of the accumulations into polygons in a GIS map of the community.
3. Using the ArcMap Field Calculator, calculate the geometry of the polygons.
4. Using an averaged depth of the accumulations, calculate the approximate volume of the accumulations in the community.
5. Prepare charts and maps that represent the location and spatial distribution of the accumulations in the community.

Methods Summary 2: Improvements Assessment

Materials Checklist

- Map Book
- Note Book
- Pen/pencil
- Measuring Tape (5 meters)
- Digital Camera

Preparation:

1. Work with residents to establish criteria for improvements needed; our requirement was to be able to pass with a wheelbarrow.
2. Work with residents to assess typologies of problems; in our case, these included uneven surfaces and steps, loose soil, and obstacles to proper drainage.
3. Work with residents to establish typologies of improvement; in our case, the typologies were
 - 1) pathways
 - 2) ramps
 - 3) stairways
 - 4) bridges
 - 5) drainage points.

Conducting Fieldwork:

1. Walk with residents along all paths in the community, stopping to observe sites where the pathway is either visibly problematic, or places where residents say it can be difficult to pass.
2. Take a series of photographs that can be used to create a panoramic image of the site.
3. Discuss and determine type of improvement required.
4. Sketch the site in appropriate location on the 1:130 scale pages of the Map Book.
5. Number the improvement location.
6. Measure and record the dimensions of the proposed improvement.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Transfer all measurements to an electronic spreadsheet (Excel).
2. Digitize the improvements by creating a polygon shapefile for each using GIS.
3. Input all the data into the appropriate fields in the attributes table.
4. Using the calculator function in GIS, calculate the geometry of the polygons, which can be used to calculate the approximate area of the improvements.
5. In the case of cement walkways, use an averaged depth of the improvement type to calculate the approximate volume, which may be used to estimate materials costs.
6. Prepare maps that represent the location and spatial distribution of the improvements.
7. Organize photographs in folders according to the improvement project number.
8. “Stitch” the photographs together for a panoramic representation of the improvement.
9. Using the panoramic images and maps, create a poster to demonstrate they location and types of improvements that would be needed for improved accessibility in the community.

Methods Summary 3: Water Sampling

Materials Checklist	
<input type="checkbox"/>	Dissolved Oxygen Kit
<input type="checkbox"/>	Ammonia Testing Strips
<input type="checkbox"/>	Map Book
<input type="checkbox"/>	Sealable Glass Jars
<input type="checkbox"/>	Aluminum Foil
<input type="checkbox"/>	Data Management Forms

Preparation:

1. Become familiar with kit instructions and testing strips.
2. Design relevant data management forms based on kit instructions.
3. Choose testing sites at equal intervals along the creek.

Conducting Fieldwork:

1. Retrieve water from channel for analysis with Dissolved Oxygen Kit.
2. After recording result, retrieve second water sample from same location, to be wrapped up and stored for five days.
3. Repeat process in each site along channel; mark each site in map book.
4. Retrieve water from channel for analysis with Ammonia testing strips.
5. Perform test and record result for Ammonia.
6. Repeat process in each site along channel; mark each site in map book.
7. After five days, repeat sample analysis for dissolved oxygen with stored bottles.
8. Conduct calculations to determine Biological Oxygen Demand and record results.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Compile recorded data from data sheets and enter in an Excel spreadsheet.
2. Map testing points on GIS maps.
3. Use digital data files to make charts that represent water contamination along tested sites of the channel.
4. Prepare figures that most efficiently and correctly represent findings.

Methods Summary 4: Household Trash Survey

Materials Checklist	
<input type="checkbox"/>	Map Books
<input type="checkbox"/>	Rubber Gloves
<input type="checkbox"/>	Clip Boards
<input type="checkbox"/>	Printouts of Data Sheets
<input type="checkbox"/>	Printouts of Instructions for Participating Households
<input type="checkbox"/>	Labels
<input type="checkbox"/>	Sharpie Markers
<input type="checkbox"/>	Digital Camera
<input type="checkbox"/>	White Duct Tape
<input type="checkbox"/>	50 Liter Trash Bags
<input type="checkbox"/>	Electronic Hand Scale (kilograms)
<input type="checkbox"/>	Large Plastic Trash Bin (that holds water)
<input type="checkbox"/>	Small 5 Liter Bucket

Preparation:

1. Determine the sample size (in our case it was 44 of 180 houses).
2. Determine which houses will be asked to participate.
3. Determine a methodology for finding secondary participants, if households are not willing to participate.
4. Create and print data sheets where data will be recorded
5. Create a system for recording results.
6. Create and print instructions describing the project, the process and the desired procedures for the household trash survey.
7. Create and print labels (“Organic” and “Inorganic”) to be taped to trash bags.
8. Affix one label to each trash bag with white duct tape so the labels can be read and written upon (half of the bags labeled “organic,” the other half “inorganic”)
9. Prepare Large Trash Bin for volume measurements. Using the small 5 liter bucket, fill the large bin with water, marking the volume at every 5 liters with a permanent marker up to 40 liters.

Conducting Fieldwork:

(This is a two part process: I – Bag Distribution, II – Bag Collection):
Part I – Bag Distribution:

1. Approach household, ask to speak an adult who lives there and politely describe the project, the survey and ask if they are willing to participate.
2. Give the participant two (2) bags, one with an “Organic” label, one with an “Inorganic” label.
3. Give the participant a copy of the written instructions.
4. Write the household number on the label taped on to the bag.
5. On the data sheet, record the family name, number of families in household and number of people in the family.
6. Tell the participant you will return in two days to see if they need another bag.

Part II – Bag Collection:

1. Identify several sites where full bags of trash will be brought for measurement.
2. Determine where the bags full of trash will be taken after being measured.
3. Return to each household that received bags and ask them if they could return them.
4. Carry the bags to the pre-determined measurement site.
5. Record the weight of each bag by using a hand scale.
6. Record the volume of each bag by placing it in the tub and using the 5 liter increments to determine its approximate volume.
7. Once all the bags for the given section have been collected, take all the bags to a proper disposal site.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Compile data from each section into an electronic format (Excel).
2. Using the different data, calculate the average household production, per person production, and total accumulations of solid waste, both organic and inorganic.
3. Prepare charts that effectively represent the findings.

Methods Summary 5: Focus Groups

Materials Checklist

- Pens and paper
- Voice recorder
- Nametags
- Art supplies, as needed

Preparation:

1. Identify the topic(s) to be discussed
2. Prepare an outline of the topics to be covered and any specific questions that must be asked.
3. Assess the social structure of the community in which you will be working.
 - a. Determine what the ideal number of participants would be.
 - b. Determine who should be invited to participate. Considerations may include age, gender, employment status and so on depending on the topic and the community.
4. Facilitator preparation
 - a. Choose two facilitators; determine who will lead discussion and who will take notes.
 - b. Determine the style the discussion leader should use.
 - c. Carefully consider word choice during the introduction to avoid leading the participants.
 - d. Prepare any materials needed for activities.

Conducting Fieldwork:

1. Introduce yourself and other facilitators. You may want to provide participants with contact information in case questions arise after the discussion has ended.
2. Clearly explain that the discussion is confidential, that participants will not be cited by name unless they give their informed consent, that participation is voluntary, and that there are no financial benefits provided for participating.
3. Provide nametags for all participants.
4. Conduct the discussion loosely following the outline. Allow the group to move between sub-topics but keep them on track if the conversation veers from the intended topic.
5. Take notes throughout.
6. Record the conversation, if appropriate, but a recording should never replace note-taking entirely.
5. Keep confidentiality in mind. Consider using a code to protect identities when note-taking and transcribing recordings.
7. Thank the participants for their time.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Analyze the conversation for trends and important exceptions.
2. Compare differences and similarities noted within the group.
3. Compare differences and similarities between different groups.
4. If the entire discussion was recorded and transcribed, there are software options than can analyze the recurrence of certain words.
5. Compare findings to conclusions from other research methods.

Methods Summary 6: Drawing Exercises

Materials Checklist	
<input type="checkbox"/>	Graph paper
<input type="checkbox"/>	Pen and Pencils
<input type="checkbox"/>	Masking and Duct Tape
<input type="checkbox"/>	Color Pencils
<input type="checkbox"/>	Camera
<input type="checkbox"/>	Color Markers (Washable and Permanent)

Preparation:

1. Approach adult community members to help assist with the drawing exercise.
2. Create instructions and guidelines for the drawing exercise together with team members and participating adult community members.
3. Jointly decide how to compile drawings; by theme, trends, etc.
4. Develop a schedule for initial drawings, presentation and discussion, and any follow-up drawings.

Conducting Fieldwork:

1. Team member along with a community member set out to gather children willing to participate.
2. Walk with participants over to a neighborhood house to set up materials for the drawing exercise.
3. Explain the rules and schedule and provide general instructions.
4. Before beginning, inform participants about limited materials and the importance of sharing all materials.
5. Involve community members who will be watching to also provide instruction and assist children when needed.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Compile drawings.
2. Have children present their work and/or interpret their drawings.
3. Ask participants questions regarding their use of color and ‘why’ they drew what they did.
4. Note down interpretations and comments made by both children and youth.
5. Discuss interpretations and comments made by both children and youth.
6. Systematically take photographs of all the drawings.
7. Return the drawings to the participants.

Methods Summary 7: Community Survey

Materials Checklist	
<input type="checkbox"/>	Clipboard
<input type="checkbox"/>	Map
<input type="checkbox"/>	Copies of survey

Preparation:

1. Clarification of the Study
 - a. Clearly identify the purpose of the survey.
 - b. Identify target population.
 - c. Identify unit of analysis.
2. Questionnaire Design
 - a. Determine how the survey will be administered.
 - b. Identify broad categories or sections.
 - c. Formulate specific questions and responses within each of the broad sections.
 - v. Pay careful attention to the wording of the questions.
 - vi. Avoid leading questions or responses.
 - vii. Responses may be scales (e.g. always, sometimes, never) or more specific.
 - viii. Consider mirroring questions and responses from national or municipal levels to allow for comparisons in the analysis phase.
 - d. Verify that the survey can be completed in an appropriate length of time.
 - e. Pilot test the survey on an appropriate audience.
 - f. Make appropriate modifications based information learned during pilot.
 - g. Code responses.
3. Administrator Training
 - a. Administrators should be trained on the details of the survey to ensure that the survey is administered in the same manner regardless of who is asking the questions.
 - b. Consider confidentiality issues and develop a code to protect the identity of the respondents.
4. Sampling
 - a. Determine the sampling frame.
 - b. Determine how many surveys need to be administered for the desired confidence interval.
 - c. Decide if sampling will be random (also called probability sampling) or not.
 - d. Whether random or not, decide the method for selecting your sample.
 - ix. Random sampling options include simple random sampling and systematic random sampling.
 - x. Snowball sampling is one non-probability option.
 - e. Consider possible modifications, such as stratification.
 - f. Select your sample.

Conducting Fieldwork:

1. Introduce yourself, the project and any institutional affiliation. You may want to leave a cover letter with your contact information in case questions arise.

2. Clearly explain that the results will be confidential, that participation is voluntary, and that there are no financial benefits provided for participating.
3. Ask the questions in the same manner during each and every survey.
4. Record the responses completely at the time of the survey. Do not rely on your memory to fill in the blanks later.
5. Thank the participants for their time.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Keep survey documents in a safe place.
2. Enter all survey data into Excel.
3. Use a statistical analysis program, such as SPSS, to analyze data and verify statistical significance and confidence intervals.
4. Look for trends within responses to open-ended questions.
5. If desired, compare your data with municipal or national data.
6. Compare findings to conclusions from other research methods.

Methods Summary 8: Interviews

Materials Checklist

- Voice recorder
- Camera
- Notebook (a small notebook may be less obtrusive and more conducive to informal, conversational interviews)

Preparation:

1. Determine what data you want to obtain from the interviews, based on overall project objectives.
2. Create interview guide(s) with specific topics to obtain the desired information.
3. Make questions neutral and open-ended. Do not create leading questions.
4. Develop a plan for how the interview data will be interpreted and analyzed.
5. Once in the field, explain the purposes of interviews to community members, so that they may refer you to potential interviewees.

Conducting Fieldwork:

1. Begin by clearly explaining the purpose of the interview and the project.
2. Ask permission before recording interviews.
3. Take notes in the interviewees' own words. Try not to interpret their ideas.
4. Allow participants to guide conversation if appropriate, and ask open-ended questions that prod participants to tell involved stories.
5. Adjust the interview guide(s) as fieldwork progresses and new information is learned.

Data Compilation, Analysis and Representation:

1. Listen to recordings (if applicable) and take notes to supplement the notes taken during the actual interview. It may be helpful to create an index of topic areas that recordings can be referenced under or to use. (In the case of Los Platanitos, categories such as "History of the Community," "Community Life," "Environmental Context," "Vulnerability," and "Problems/Challenges" were used.)
2. You may want to use qualitative data analysis software, such as NVIVO to interpret and analyze the data.
3. Transcribe poignant and important quotes so that they may be used in project deliverables, such as posters, reports, and presentations.

Anexo B: Documentos del mapeo de basura
Appendix B: Trash mapping documents

Hoja de Datos para Observaciones de Basura
Trash Observation Data Sheet

Código de Espacio Spatial Code	Tipología Typology	Descripción/Porcentaje Description/Percentage			Tamaño Size			Comentarios Comments
		O	P	C	Ancho Width	Profundidad Depth	Longitud Length	

Descripciones de encuestas sobre basura en hogares para los participantes

Description of Household Trash Survey for the participants

Analysis of Solid Waste

*Dates: Saturday, January 9 — Friday, January 15
 Solid Waste Management Project, Los Platanitos*

Thank you for participating in our study of trash in Los Platanitos. Please, throw all of your organic trash (**ONLY fruit, vegetables, and cereals**) in the bag and **any other kind** of trash (plastic, meat, metal, etc.) in the other bag. The bags contain labels to tell them apart. We will pick up both bags on Friday. Please do not throw trash from public spaces in the bags, only the trash that your family produces this week. At the end of the week, we will pick up the bags, and measure and weigh them.



*¡Gracias!
 Thank you!*

Análisis de Desechos Sólidos

*Fechas: Sábado 9 de enero-viernes 15 de enero
 Proyecto de Manejo de Desechos Sólidos, Los Platanitos*

Gracias por participar en nuestro estudio de la basura en Los Platanitos. Por favor, echen toda la basura orgánica (**SOLAMENTE frutas, verduras, y cereales**) en una funda y echen **cualquier OTRA forma** de basura (plástico, huesos, carne, metal, etc.) en otra funda. Las fundas tienen etiquetas para distinguirlas. Vamos a recoger las dos fundas el viernes. Favor de no echar en la funda la basura de los espacios públicos de la comunidad, sólo la basura de su familia que Uds. producen esta semana. Al final de la semana, vamos a recoger las fundas, y medir y pesarlas.



*¡Gracias!
 Thank you!*

Etiquetas para Las Fundas
Usadas en La Encuesta de Basura en Hogares
Labels for Bags Used in Household Trash Survey

N° de la Casa: _____ N° de la Familia: _____ N° de la Bolsa: _____	N° de la Casa: _____ N° de la Familia: _____ N° de la Bolsa: _____
SOLAMENTE BASURA ORGANICA 	SOLAMENTE BASURA ORGANICA 
N° de la Casa: _____ N° de la Familia: _____ N° de la Bolsa: _____	N° de la Casa: _____ N° de la Familia: _____ N° de la Bolsa: _____
SOLAMENTE BASURA INORGANICA 	SOLAMENTE BASURA INORGANICA 

ENCUESTA Y ENTREVISTA COMUNITARIA LOS PLATANITOS

1. ENTREVISTADOR: _____
2. NÚMERO DE CASA: _____
3. NOMBRE DEL INFORMANTE: _____
4. FECHA: _____
5. GÉNERO: M F

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

6. ¿Cuántas personas en total viven normalmente en esta vivienda? _____
7. ¿Cuántas personas del sexo masculino viven normalmente en esta vivienda? _____
8. ¿Cuántas personas del sexo femenino viven normalmente en esta vivienda? _____
9. ¿Cuántas personas de las siguientes edades viven en esta vivienda? _____

- ¿de 0-14 años? _____
- ¿de 15-24? _____
- ¿de 25-34? _____
- ¿de 35-44? _____
- ¿de 45-54? _____
- ¿de 55-64? _____
- ¿de 65-74? _____
- ¿de 75-84? _____
- ¿de 85+? _____

Persona	Edad	M/F

10. ¿Cuántas familias viven aquí? _____
11. ¿Cuántos años tiene su familia viviendo en Los Platanitos?
- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- 16 + años
12. ¿Cuántas personas en su casa saben leer y escribir? _____
13. ¿Cuántas personas en su casa trabajan de las siguientes maneras?
- Trabajo formal, permanente (sueldo o salario fijo) _____
- Trabajo formal, por temporada _____
- Trabajo informal de chiripero _____
- Otro tipo de trabajo informal _____
- Quieren trabajar pero no tienen trabajo _____
14. ¿Cuántas personas en esta casa han terminado la primaria? _____
15. ¿Cuántas personas en esta casa han terminado la secundaria? _____
16. ¿Cuántas personas en esta casa han terminado una escuela técnica? _____
17. ¿Cuántas personas en esta casa han terminado la universidad? _____

18. ¿Cuánta gana mensualmente?

- Menos de 1,000
- 1,000-1,999
- 2,000-3,299
- 3,300-4,699
- 4,700-6,599
- 6,600-11,399
- 11,400-16,999
- 17,000+
- no declarada

19. ¿Hay alguien en esta casa que sufre de los siguientes tipos de problemas médicos?

- enfermedades en las vías respiratorias (asma, etc.)
- enfermedad del sistema digestivo (del estómago) (gastroenteritis, parásitos, etc.)
- tumores o cánceres
- infecciones en la piel (raquña, salpullido, etc.)
- enfermedades que se pueden prevenir con vacunación (varicela, tifoidea, difteria, tosferina, polio, tétano, etc.)
- enfermedades transmitidas por mosquitos (dengue, malaria, etc.)
- gripe, resfriado
- discapacidades físicas
- otros _____

20. ¿Cuáles son las causas de estas enfermedades?

VIVIENDA

21. ¿De dónde agarra su agua potable?

- del acueducto, dentro de la vivienda (acueducto = llave, tubería)
- del acueducto, fuera de vivienda
- del acueducto, llave pública
- manantial, río, arroyo
- pozo
- lluvia
- camión tanque
- no hay
- otro _____

22. ¿Cuáles de las siguientes cosas tiene en su casa?

- inodoro / baño
- letrina
- hoyo negro
- ninguno

23. ¿Con cuáles de las siguientes cosas cuenta su vivienda?

- Nevera
- Estufa
- Luz eléctrica
- Lavadora de ropa
- Aire acondicionado
- Automóvil de uso privado

24. ¿Cuál es el impacto más grave de la basura?

GESTION DE DESECHOS

25. Habitualmente, ¿qué hacen con su basura?

- el ayuntamiento la recoge
 - una empresa privada la recoge
 - la queman
 - la tiran en el patio o en un solar vacío
 - la tiran en un vertedero
 - la tiran en el río o en la cañada
 - otro _____
26. ¿Si la tiran en un vertedero comunal, el gobierno tiene acceso para recogerla?
- Sí
 - No

27. ¿Si la recoge, con qué frecuencia viene el ayuntamiento a recogerla? _____

28. Si tiran su basura en la cañada, un solar vacío, o afuera de la casa, por qué lo hacen?

- la municipalidad no la recoge
- no hay un vertedero comunal cerca de mi casa
- no puedo ir al vertedero cuando llueve fuertemente
- es más conveniente
- otro _____

29. ¿Quién es el responsable de sacar la basura afuera?

- madre
- padre
- las hijas
- los hijos
- otro _____

30. ¿Quien es el responsable de recoger la basura dentro de la casa?

- madre
- padre
- las hijas
- los hijos
- otro _____

31. ¿Ustedes guardan la basura en la casa?
 Sí
 No
32. ¿Dónde la guardan dentro de la casa? _____
33. ¿En qué la guardan? (¿Por ejemplo, en un basurero?) _____
34. ¿Por cuánto tiempo guardan la basura en la casa? _____
35. ¿Ustedes guardan la basura en el patio o al lado de la casa?
 Sí
 No
36. ¿En que la guardan? (¿Por ejemplo, en un tanque?) _____
37. ¿Por cuánto tiempo guardan la basura en el patio o al lado de la casa? _____
38. Si existiera un programa de recogimiento de basura, estaría dispuesta guardar la basura hasta que la basura fuera recogida?
 Sí
 No
 Tal Vez
39. ¿Por cuánto tiempo estarían dispuestos guardar la basura antes de que la recoja?
 Sí
 No
 Tal Vez
40. ¿Según su opinión, estarían dispuestos los otros residentes de Los Platanitos, guardar la basura hasta que la basura fuera recogida?
 Sí
 No
 Tal Vez
41. Por qué sí, por qué no, por qué tal vez?
42. ¿Hay cosas que reciclan o hay alguien que llegue a la casa para comprar el reciclaje (como botellas, lata, etc.)?
43. ¿Cuáles recipientes vuelven a usar (embalajes, botellas, latas, etc.)? Y por qué?
44. ¿De dónde viene la basura que está en la cañada?
 la gente que vive en la cañada
 otros miembros de Los Platanitos
 los barrios al lado de Los Platanitos
 Otro _____
45. ¿De dónde viene la basura que está en su patio?
 la gente que vive en la cañada
 otros miembros de Los Platanitos
 los barrios al lado de Los Platanitos
 Otro _____
46. ¿Quién debería ser el responsable para mantener limpi(a)os:
 la cañada
 las calles
 los callejones
 los patios
47. ¿Por qué?
48. ¿A usted le gustaría ver un programa de manejo de basura implementada en Los Platanitos?
 Sí
 No
 Tal Vez
49. ¿Por qué si, por qué no, por qué tal vez?
50. ¿Hay alguien en la casa que estaría interesado tener en empleo en un programa de gestión de basura?
 Sí
 No
51. ¿Según su opinión, a los otros residentes de Los Platanitos les gustaría ver un programa de manejo de basura implementada en Los Platanitos?
 Sí
 No
 Tal Vez
52. ¿Por qué sí, por qué no, por qué tal vez?
53. ¿Cuánto debe ser el pago diario para limpiar la cañada? _____
54. Cuánto debe ser el pago diario para limpiar los callejones (barrer y recoger basura)? _____
55. ¿Cuánto debe ser el pago diario para recoger fundas de basura en las casas y llevarlas a un vertedero? _____

VULNERABILIDAD

56. ¿Cómo se informan sobre situaciones de emergencia?
- radio
 - televisión
 - gobierno (COE, Policía, Guardia Nacional, etc.)
 - teléfono
 - amigos, familiares, vecinos
 - observación propia
 - otro _____
57. ¿Cuántos veces se metió agua adentro de su casa el año pasado?
58. ¿Normalmente por cuantos días quedó el agua en la casa?
59. ¿Había una vez que alguien debió irse de su casa debido a la lluvia?
- Sí
 - No
60. ¿Quién salió?
61. ¿A qué nivel llegó el agua para decidir irse de su casa?
- a los tobillos
 - a las rodillas
 - a la cintura
 - más alto que la cintura
 - nunca
62. ¿Cuántas veces tuvo que salir alguien el año pasado? _____
63. ¿Si quisiera irse, tendría dónde quedarse?
- Sí
 - No
 - A veces
 - No Sé
64. ¿Hay alguien en la casa que no puede salir sin ayuda?
- Sí
 - No
65. ¿Qué es el periodo más largo que ha durado fuera de la casa (debido a las inundaciones)?
66. ¿Cuál tan alto ha llegado el agua en esta vivienda?
- los tobillos
 - a las rodillas
 - a la cintura
 - más alto que la cintura
 - nunca
67. ¿Cuándo se inunda la casa, hay alguien que tiene que perder:
- su trabajo
 - la escuela
 - otra actividad
68. ¿Cuándo fue la última vez que se inundó esta vivienda?

LOS PLATANITOS COMMUNITY SURVEY AND INTERVIEW

- 1. INTERVIEWER: _____
- 2. HOUSE NUMBER: _____
- 3. INTERVIEWEE NAME: _____
- 4. DATE: _____
- 5. GENDER: M F

SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS

- 6. How many people in total normally live in this house? _____
- 7. How many males normally live in this house? _____
- 8. How many females normally live in this house? _____
- 9. How many people of the following ages normally live in this house? _____

- 0-14 _____
- 15-24 _____
- 25-34 _____
- 35-44 _____
- 45-54 _____
- 55-64 _____
- 65-74 _____
- 75-84 _____
- 85+ _____

Person	Age	M/F

- 10. How many families live here? _____
- 11. How many years has your family lived in Los Platanitos?
 - 0-5 años
 - 6-10 años
 - 11-15 años
 - 16 + años
- 12. How many people in your home know how to read and write? _____
- 13. How many people in your family work in the following manners? _____
 - Formal, permanent job (fixed salary or wages)
 - Formal, seasonal work
 - Informal work (*de chiripero*)
 - Another type of informal work
 - Would like to work but do not have a job
- 14. How many people in this house finished elementary school? _____
- 15. How many people in this house finished high school? _____
- 16. How many people in this house finished technical school? _____
- 17. How many people in this house finished college? _____

18. What is the household's monthly income (in Dominican Pesos)?

- Less than 1,000
- 1,000-1,999
- 2,000-3,299
- 3,300-4,699
- 4,700-6,599
- 6,600-11,399
- 11,400-16,999
- 17,000+
- Undeclared

19. Is there anyone in this household that suffers from the following medical problems?

- Respiratory illnesses (asthma, etc.)
- Digestive system illness (gastroenteritis, parasites, etc.)
- Tumors o cancers
- Skin infections
- Sickneses that can be prevented with vaccines (chicken pox, typhoid, diphtheria, whooping cough, polio, tetanus, etc.)
- Mosquito-borne illnesses (dengue, malaria, etc.)
- Common cold
- Physical Disabilities
- Other _____

20. What are the causes of these illnesses?

VIVIENDA

21. What sources of water does this house have ?

- Faucet inside of the home
- Faucet outside the home
- Public faucet
- Spring, river, creek
- Well
- Rain
- Purified water from truck
- None
- Other _____

22. What of the following things does your house have?

- Toilet
- Latrine
- Pit
- None

23. Which of the following things does your house have?

- Refrigerator
- Stove
- Electricity
- Washing machine
- Air conditioning
- Private automobile

24. What is the greatest impact created by the garbage?

GESTION DE DESECHOS

25. Normally, what do you do with your trash?

- The municipality picks it up
- A private company picks it up
- Burn it
- Throw it in an empty lot
- Throw it in a trash dump
- Throw it in a river or cañada
- Other _____

26. If you throw it in a communal lot, does the government have access to pick it up?

- Yes
- No

27. If you throw your trash into the cañada, vacant lot, or outside of your house, why do you do so?

- The municipality doesn't pick it up
- There isn't a trash dump near my house
- I can't get to the trash dump when it rains heavily
- It's more convenient
- Other _____

28. Who is responsible for taking the trash out?

- Mother
- Father
- Daughters
- Sons
- Other _____

29. Who is responsible for managing trash within the house?

- Mother
- Father
- Daughters
- Sons
- Other _____

30. Do you store your trash within the house?
 Yes
 No
31. Where do you store trash within your house? _____
32. In what do you store it? (For example, a trash can?) _____
33. How long do you store the trash inside? _____
34. Do you store trash on your patio or alongside of your house?
 Yes
 No
35. In what do you store it? (For example, a garbage bin?) _____
36. How long do you store trash on your patio or alongside the house? _____
37. If there was a waste collection program, would you be willing to store the trash until it was picked up?
 Yes
 No
 Maybe
38. How long would you be willing to store the trash before it was picked up?
39. In your opinion, would other residents of Los Platanitos be willing to store their trash until it was picked up?
 Yes
 No
 Maybe
40. Why or why not or why maybe?
41. Are there things that you recycle or does someone come to your house to buy recyclables?
42. Which recipients do you reuse (packaging, bottles, cans, etc.)? Why?
43. Where does the trash in the cañada come from?
 The people that live in the cañada
 Other residents of Los Platanitos
 The neighborhoods next to Los Platanitos
 Other _____
44. Where does the trash on your patio come from?
 The people that live in the cañada
 Other residents of Los Platanitos
 The neighborhoods next to Los Platanitos
 Other _____
45. Who should be responsible for keeping clean:
 The cañada _____
 The streets _____
 The alleys _____
 The patios _____
46. Why?
47. Would you like to see a trash management program implemented in Los Platanitos?
 Yes
 No
 Maybe
48. Why or why not or why maybe?
49. Is there someone in your household that would be interested in having employment with a waste management program?
 Yes
 No
50. In your opinion, would the other residents of Los Platanitos like to see a waste management program in Los Platanitos?
 Yes
 No
 Maybe
51. Why or why not or why maybe?
52. What should be the daily wages to clean the cañada? _____
53. What should be the daily wages to clean the alleys (sweep and pick up trash)?
54. What should be the daily wages to pick up trash bags from houses and bring them to a trash dump?

VULNERABILIDAD

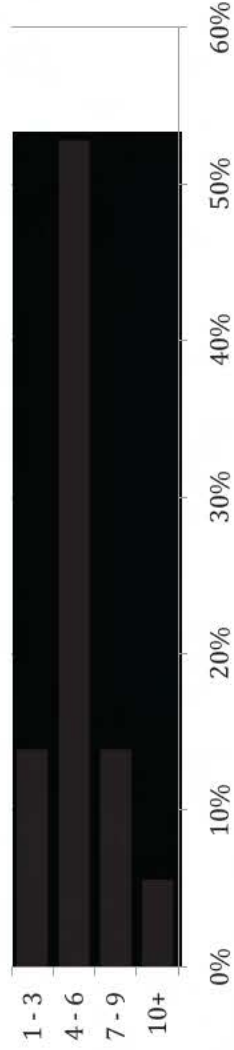
55. How do you find out about emergency situations?
- Radio
 - Television
 - Government (COE, Police, National Guard, etc.)
 - Telephone
 - Friends, relatives, neighbors
 - Observation
 - Other _____
56. How many times did your house flood last year?
57. Normally, how long did the water stay in the house?
58. Has there ever been a time when someone in your household had to leave because of the rain?
- Yes
 - No
59. Who had to leave?
60. How high did the water get to make the decision to leave the house?
- Ankles
 - Knees
 - Waist
 - Higher than the waist
 - Never
61. How many times did someone have to leave last year? _____
62. If you wanted to leave, would you have somewhere to go?
- Yes
 - No
 - Sometimes
 - I don't know
63. Is there someone in the house that could not leave without help?
- Yes
 - No
64. ¿What is the longest period of time that you have spent outside of the house because your house had flooded?
65. What is the highest the water has ever reached in this house?
- Ankles
 - Knees
 - Waist
 - Higher than the waist
 - Never
66. When the house floods, is there someone who has to miss:
- Work
 - School
 - Another activity
67. When was the last time your house flooded?

RESULTADOS PRELIMINARES DE LA ENCUESTA COMUNITARIA DE LOS PLATANITOS LOS PLATANITOS COMMUNITY SURVEY RESULTS

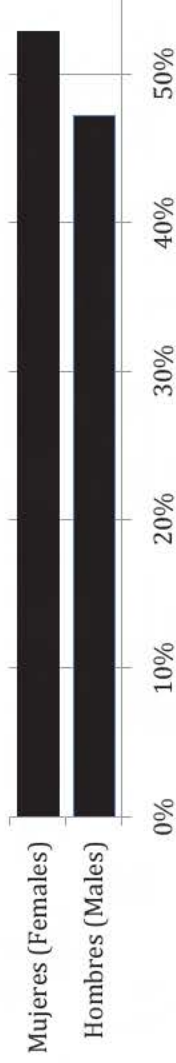
Este documento incluye los resultados de la encuesta comunitaria realizada en 36 casas a largo de la cañada de Los Platanitos, en enero de 2010 por el equipo de estudiantes de la Universidad de Texas. En total, en las viviendas encuestadas había aproximadamente 195 habitantes. Los porcentajes en las gráficas de abajo representan el porcentaje de todas las casas encuestadas o el porcentaje de todos los habitantes viviendo en las casas encuestadas a menos que se especifique lo contrario.

This document includes the results of the community survey carried out in 75 homes in Los Platanitos in January of 2008 by University of Texas student research team. In sum, the surveyed households had approximately 350 residents. The percentages in the graphics below represent either the percentage of the total houses surveyed or the percentage of the total residents living in the houses surveyed unless there is a note indicating otherwise.

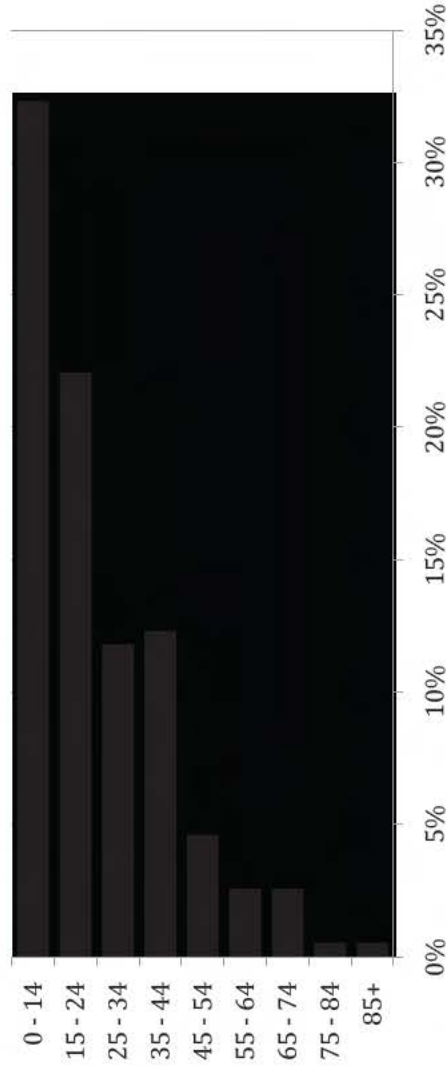
1. **¿Cuántas personas en total viven normalmente en esta vivienda? How many people in total normally live in this home?**



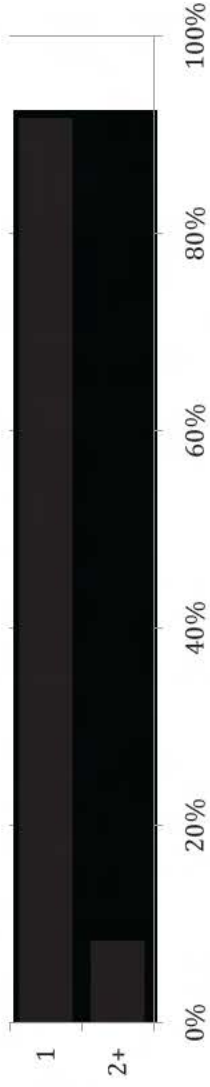
2. **¿Cuántas son del sexo masculino y cuántas son del sexo femenino? How many are males and how many are females?**



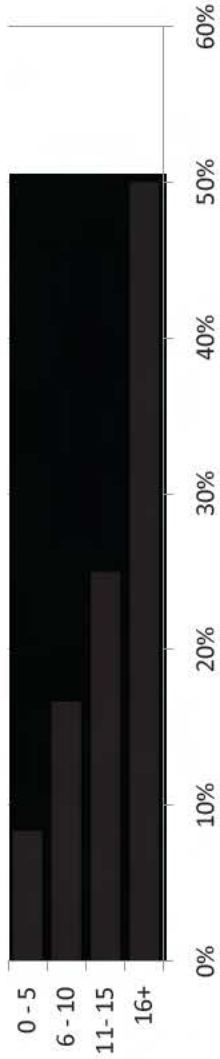
3. **¿De qué edades son? What ages are they?**



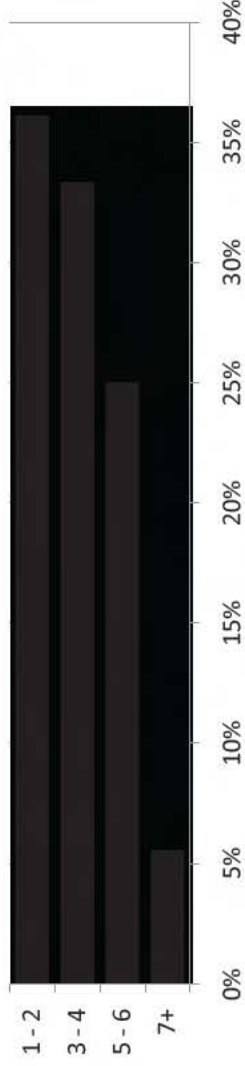
4. ¿Cuántas familias viven aquí? *How many families live here?*



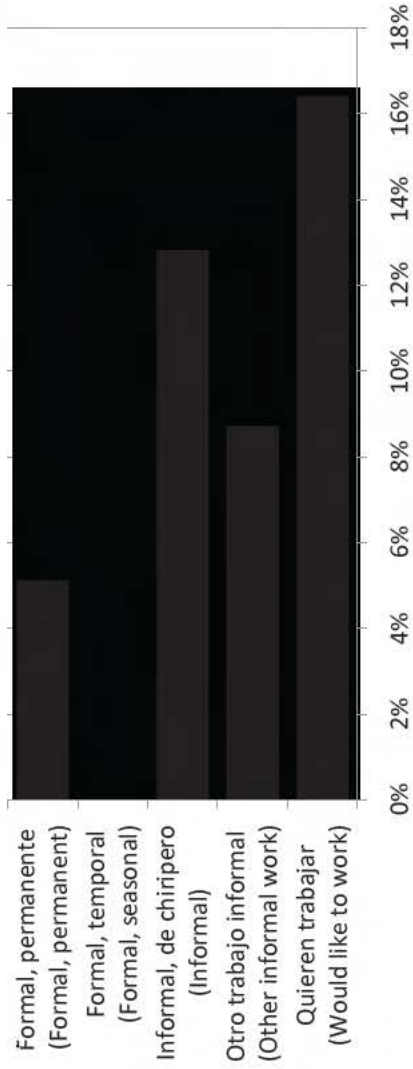
5. ¿Cuántos años tiene su familia viviendo en Los Platanitos? *How many years has your family been living in Los Platanitos?*



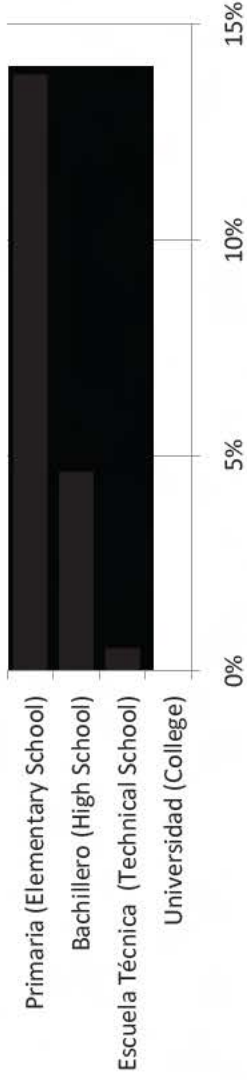
6. ¿Cuántas personas en su casa saben leer y escribir un mensaje? *How many people in your house know how to read and write a message?*



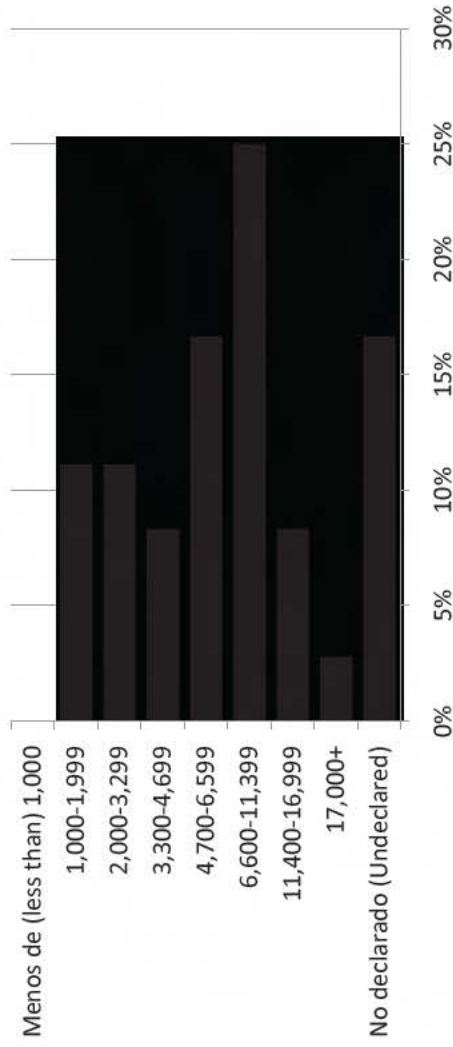
7. ¿Cuántas personas trabajan de las siguientes maneras? (nota: la gráfica para esta pregunta representa el porcentaje de todas las personas que viven en la casa encuestada, incluyendo a los niños) *How many people work in each of the following ways? (note: the graphic for this question represents the percentage of people of all the individuals living in the surveyed homes, including children)*



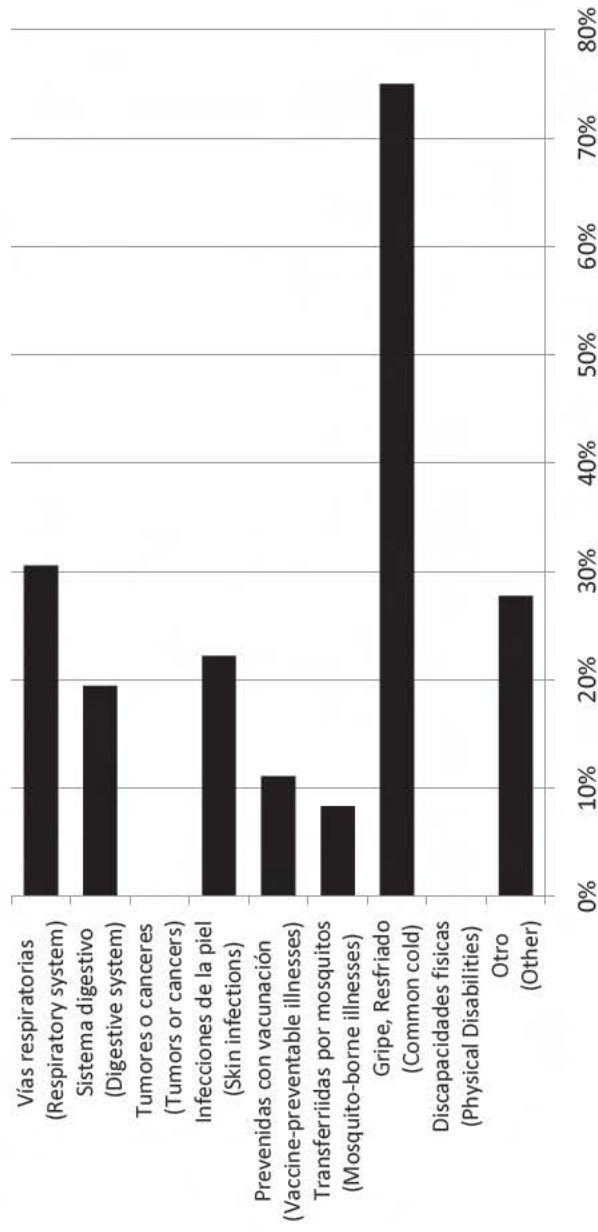
8. **¿Cuántas personas han terminado la escuela? (nota: la gráfica para esta pregunta representa el porcentaje de todas las personas que viven en la casa encuestada, incluyendo a los niños)** *How many people have finished each of the following levels of schooling? (note: the graphic for this question represents the percentage of people of all the individuals living in the surveyed homes, including children)*



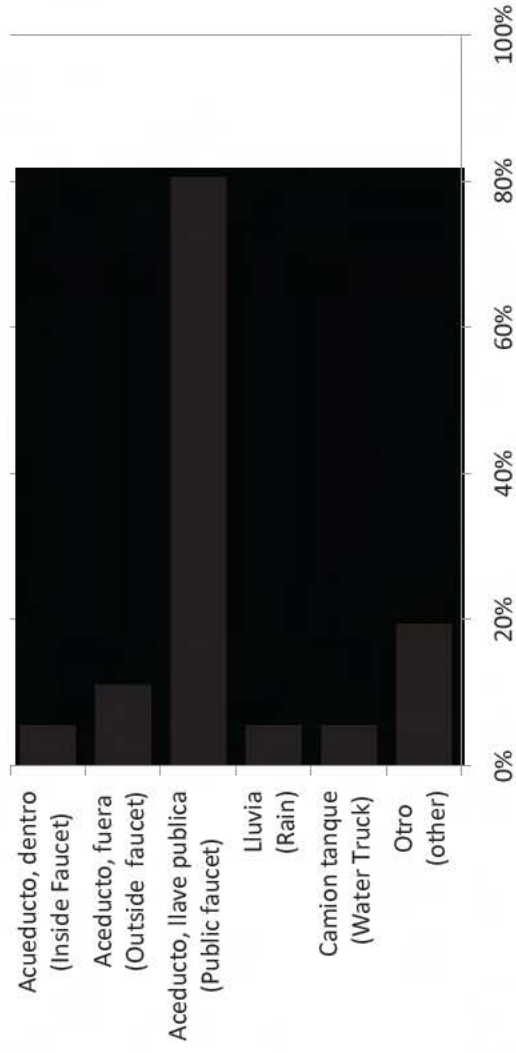
9. **¿Cuánto es el ingreso mensual de esta casa? *What is the monthly income of this house?***



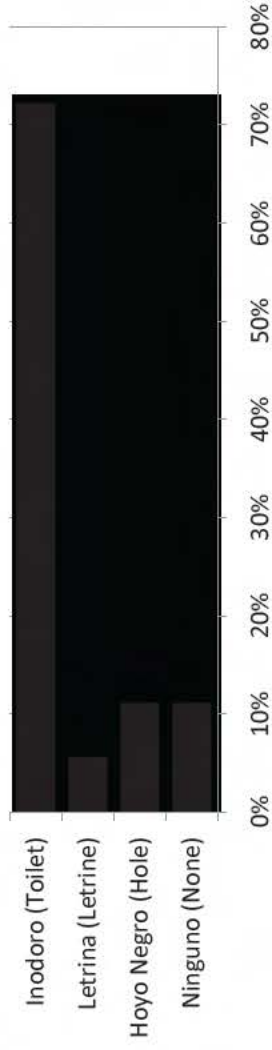
10. **¿Hay alguien en esta casa que sufre de los siguientes tipos de problemas médicos? *Does anyone in the home suffer from the following medical problems?***



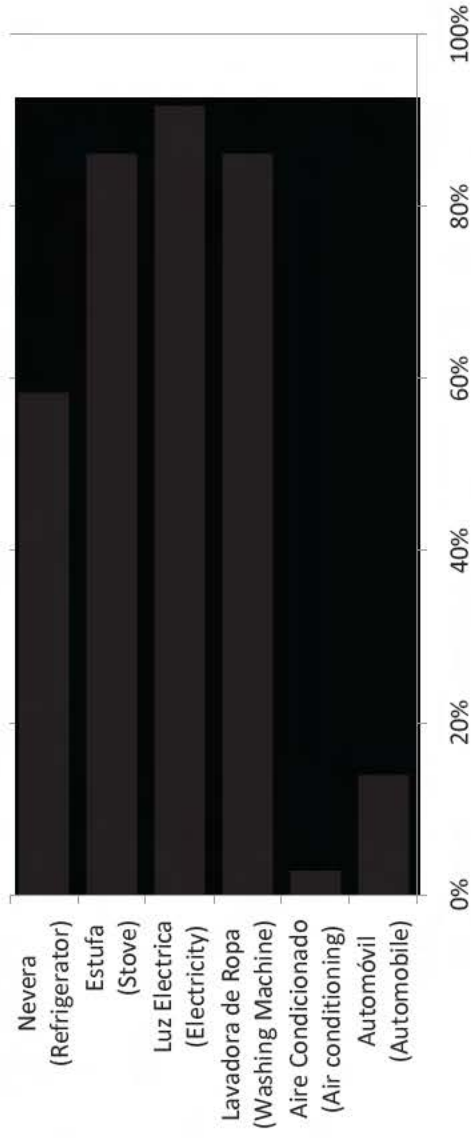
11. ¿Cuáles fuentes de agua tiene en su casa? What sources of water does this house have?



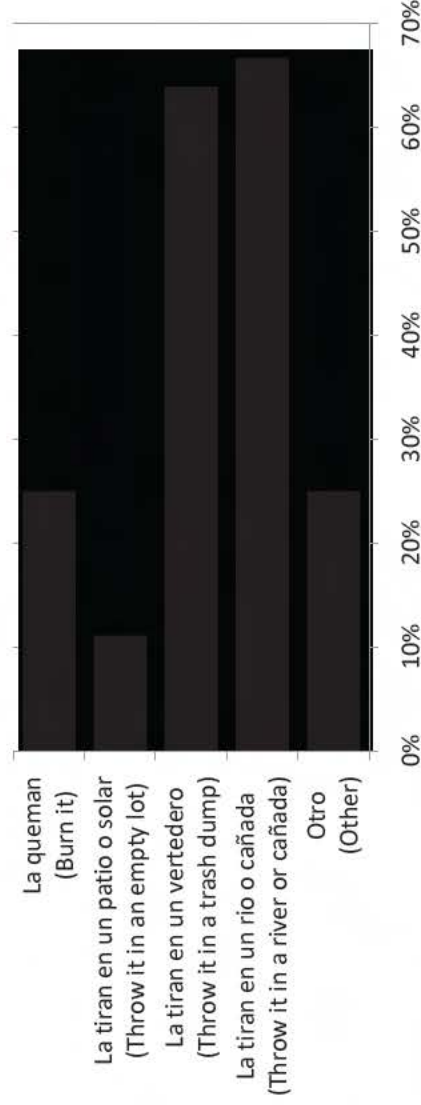
12. ¿Cuáles de las siguientes cosas tiene en su casa? Which of the following things does your house have?



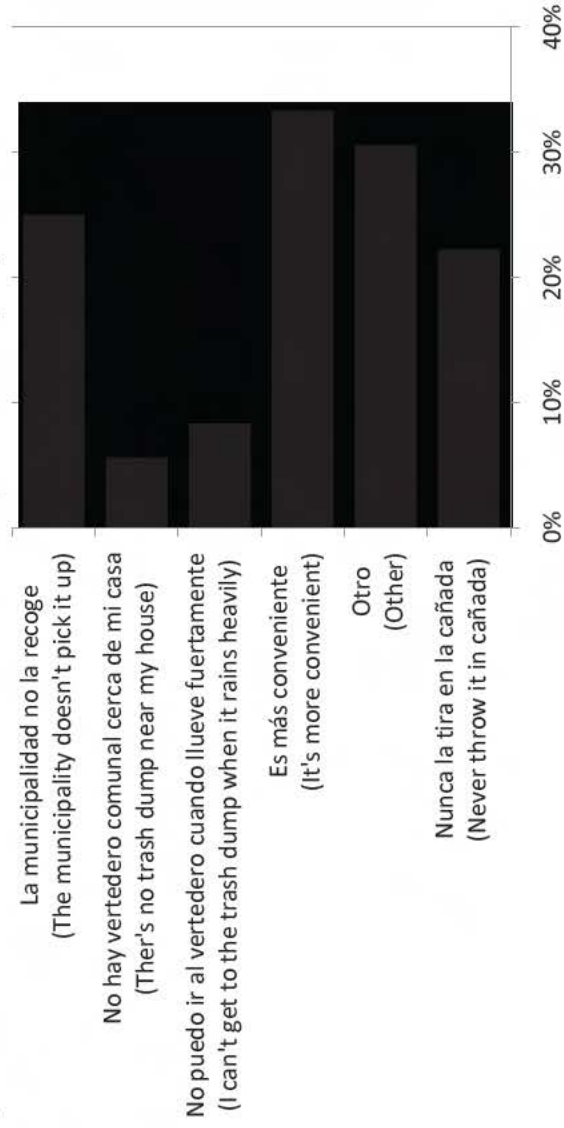
13. ¿Con cuáles de las siguientes cosas cuenta su vivienda? Which of the following things is your house equipped with?



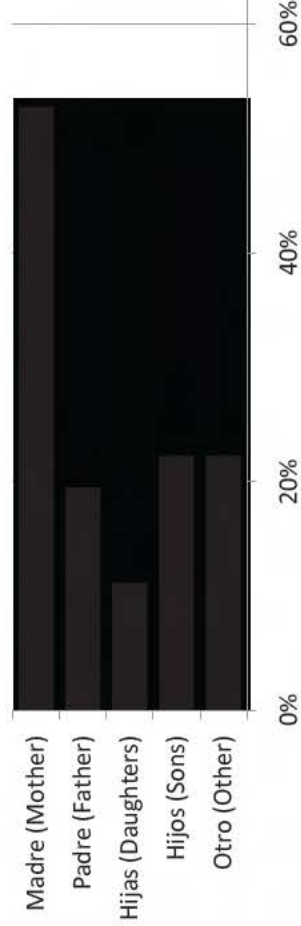
14. **Habitualmente, ¿qué hacen con su basura? (nota: Se permitieron repuestas múltiples. Por lo tanto, la suma total es de más de 100%.)** *Normally what do you do with your garbage? (Note: Multiple responses were allowed. Accordingly, the answers add up to more than 100%.)*



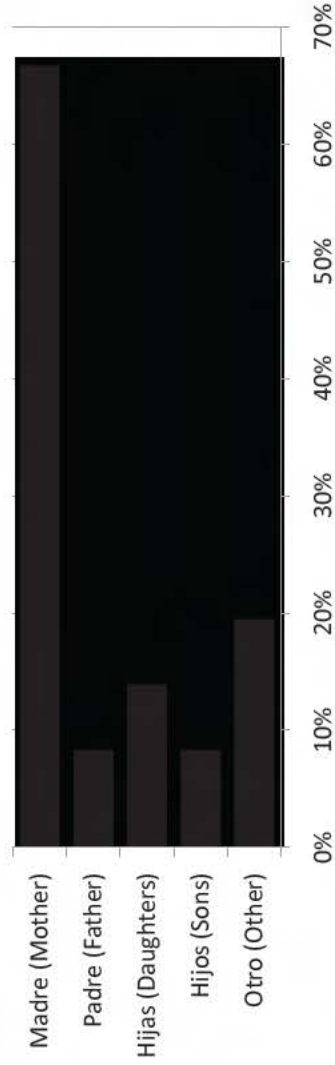
15. **Si tiran su basura en la cañada, un solar vacío, o afuera de la casa, por qué lo hacen? If you throw your trash into the cañada, a vacant lot, or outside of the house, why do you do it?**



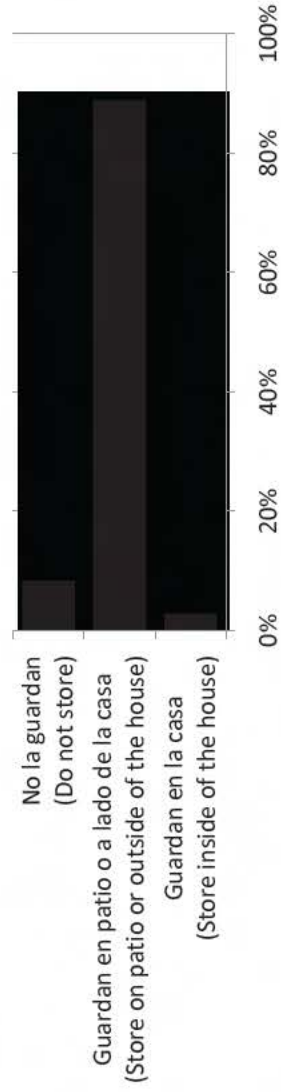
16. **¿Quién es el responsable de sacar la basura afuera? Who is responsible for taking outside the trash?**



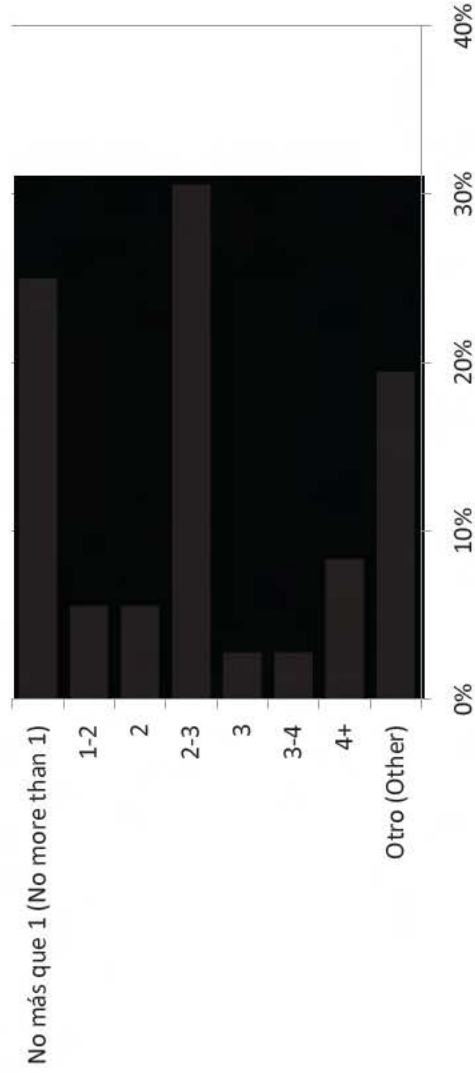
17. ¿Quién es el responsable de recoger la basura dentro de la casa? *Who is responsible for picking up the trash inside of the house?*



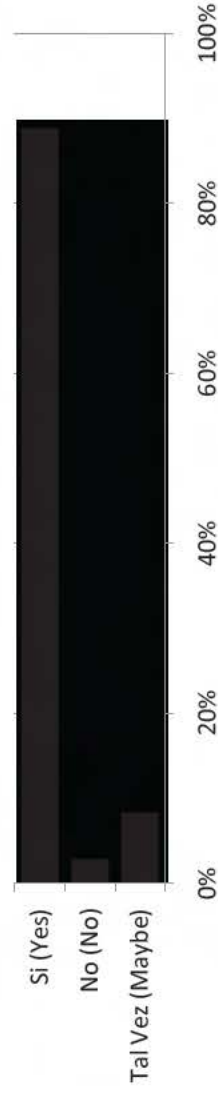
18. ¿Ustedes guardan la basura en la casa? ¿Ustedes guardan la basura en el patio o al lado de la casa? *Do you store the trash in the house? Outside on the patio or next to the house?*



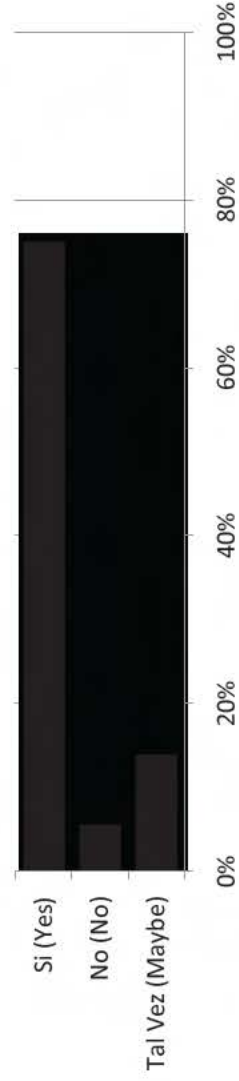
19. ¿Por cuánto tiempo estarían dispuestos a guardar la basura antes de que la recoja? (Nota: Las respuestas reflejan los rangos provistos por los entrevistados. No fueron predeterminados en la encuesta.) *How long would you be able to store the trash before it was picked up? (Note: Answers reflect ranges provided by respondent and were not predetermined in the survey.)*



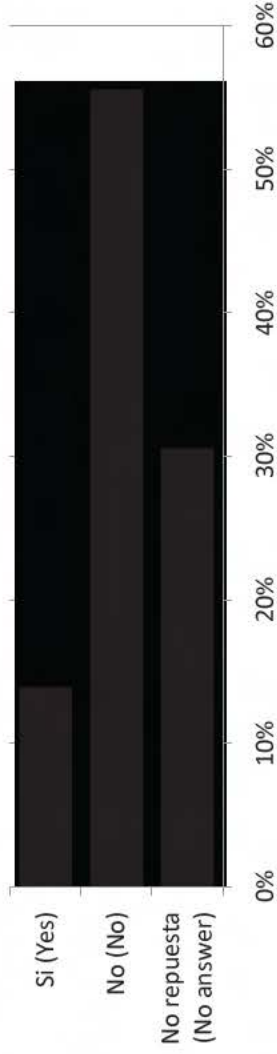
20. Si existiera un programa de recogimiento de basura, estaría dispuesta guardar la basura hasta que la basura fuera recogida? *If there was a trash collection program, how long would you be able to store the trash outsider?*



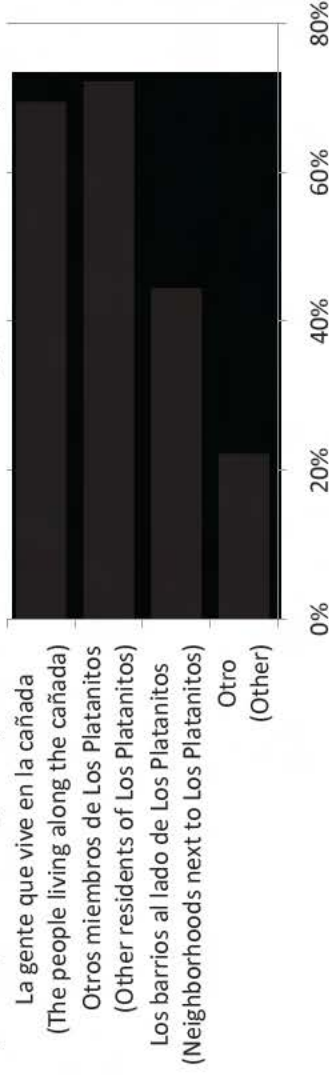
21. ¿Según su opinión, estarían dispuestos los otros residentes de Los Platanitos, guardar la basura hasta que la basura fuera recogida? *In your opinion, would the other residents of Los Platanitos be willing to store their trash until it was picked up?*



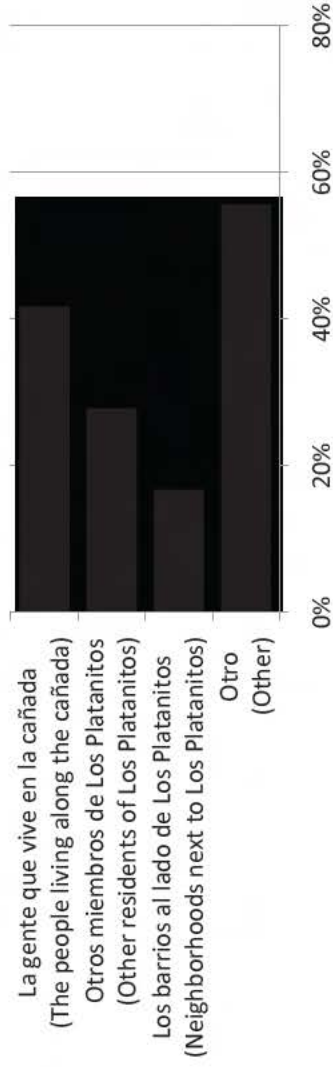
22. ¿Hay cosas que reciclan o hay alguien que llegue a la casa para comprar el reciclaje (como botellas, lata, etc.)? *Are there things that you recycle or that someone comes to the house to recycle?*



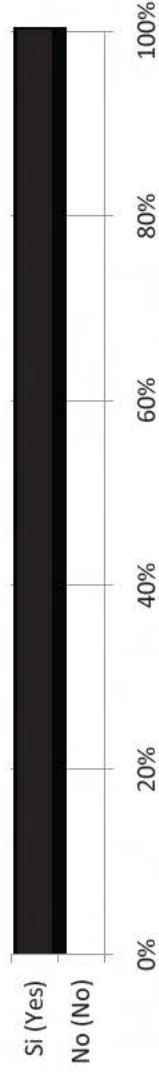
23. ¿De dónde viene la basura que está en la cañada? *(nota: Se permitieron repuestas múltiples. Por lo tanto, la suma total es de más de 100%.) Where does the trash that is in the cañada come from? (Note: Multiple responses were allowed. Accordingly, the answers add up to more than 100%.)*



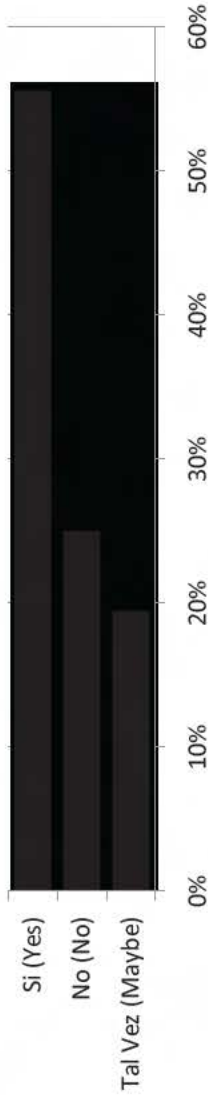
24. ¿De dónde viene la basura que está en su patio? (nota: Se permitieron repuestas múltiples. Por lo tanto, la suma total es de más de 100%.) Where does the trash that is on your patio come from? (Note: Multiple responses were allowed. Accordingly, the answers add up to more than 100%.)



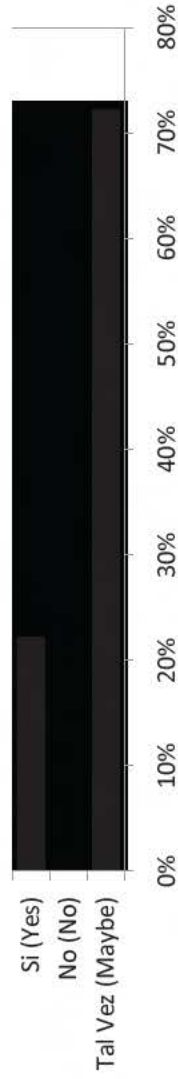
25. ¿A usted le gustaría ver un programa de gestión de basura implementada en Los Platanitos? Would you like to see a trash management program implemented in Los Platanitos?



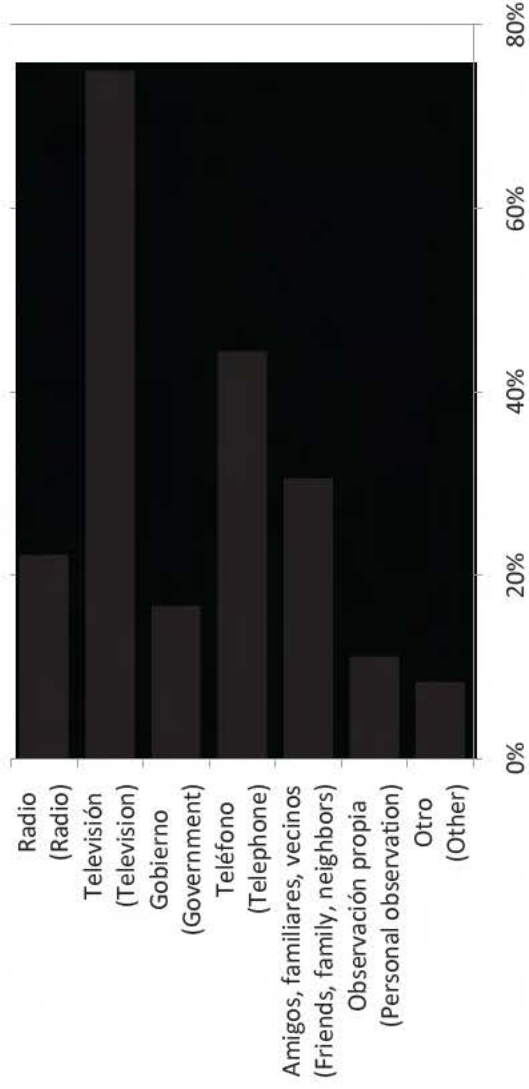
26. ¿Hay alguien en la casa que estaría interesado en tener empleo en un programa de gestión de basura? Is there someone in your household that may be interested in having employment in a trash management program?



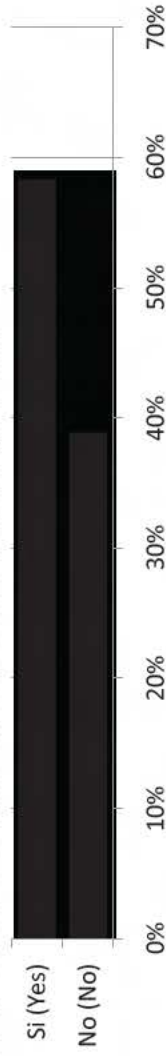
27. ¿Según su opinión, a los otros residentes de Los Platanitos les gustaría ver un programa de manejo de basura implementada en Los Platanitos? In your opinion, would the other residents of Los Platanitos like to see a trash management program implemented in Los Platanitos?



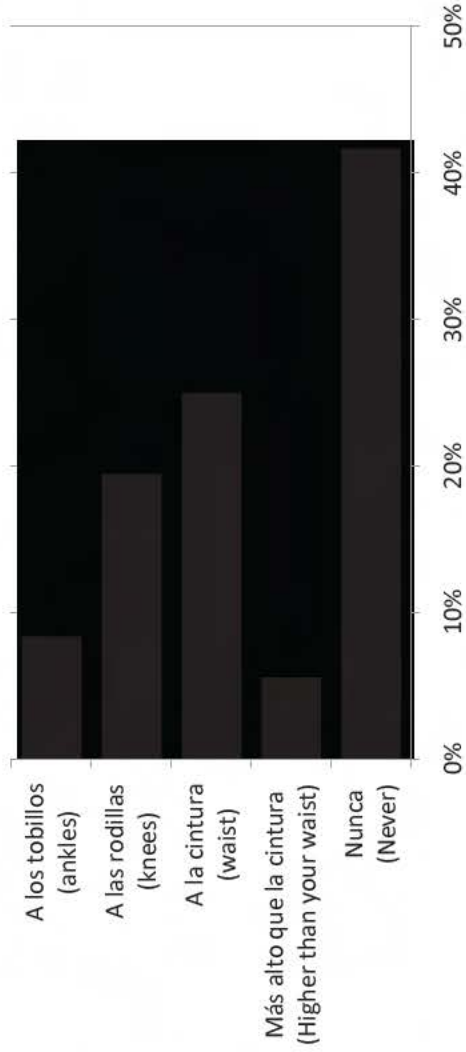
28. ¿Cómo se informan sobre situaciones de emergencia? (nota: Permitieron múltiples repuestas. Por lo tanto, suman a un total más que de 100%.) How do you learn about emergency situations? (Note: Multiple responses were allowed. Accordingly, the answers add up to more than 100%.)



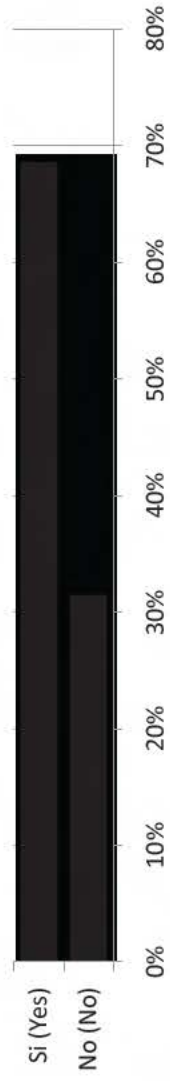
29. ¿Había una vez que alguien debió irse de su casa debido a la lluvia? Has there ever been a time where someone in the house has had to leave because of the rain?



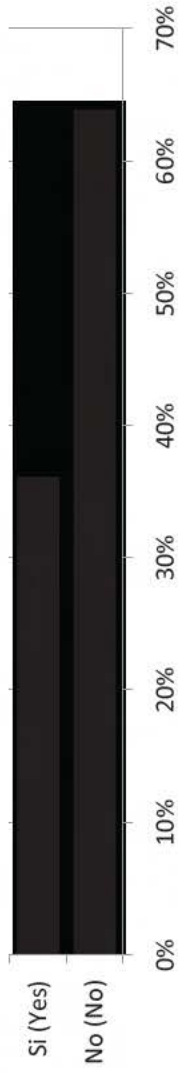
30. ¿A qué nivel llegó el agua para decidir irse de su casa? If someone in your house has had to leave because of the rain in the last year, how high did the water have to reach for that person to leave?



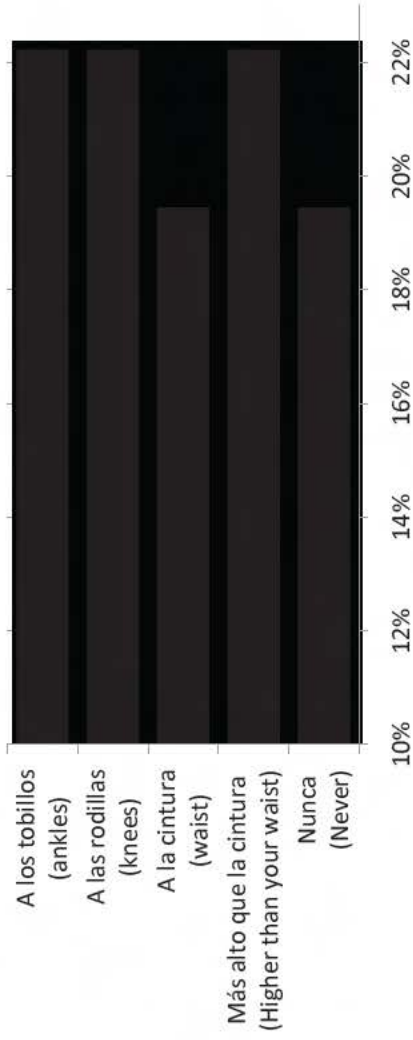
31. ¿Si quisiera irse, tendría dónde quedarse? *If you wanted to leave, would you have anywhere to go?*



32. ¿Hay alguien en la casa que no puede salir sin ayuda? *Is there anyone in the house that cannot leave without help?*



33. ¿Qué tan alto ha llegado el agua en esta vivienda? *How high has the water reached in this house?*



School of Architecture
1 University Station B7500
Austin, TX 78712-0222
USA
512-471-1922
<http://soa.utexas.edu>