

Дорожная карта для климатически устойчивых предприятий ВСС

- Susanna Smets, Sr, Water Supply and Sanitation Specialist
- Laura Bonzanigo, Water Resources Specialist and others



WORLD BANK GROUP
Water



WATER
PARTNERSHIP
PROGRAM

Немного терминологии

- **Устойчивость:** способность системы противостоять потрясением с минимальными нарушениями, способность быстро восстанавливаться и адаптироваться к стрессам
- **Уязвимость:** степень подверженности системы повреждениям, нарушениям или снижению уровня обслуживания из-за потрясений и стрессов
- **Риск:** риск потрясения определяется вероятностью возникновения и причинения вреда людям, экономике и окружающей среде.

Три этапа повышения климатической устойчивости

- 1-й этап: изучите свою систему
- 2-й этап: определите уязвимые места
- 3-й этап: выберите действия

Phase 1: Knowing your system

Identify context in which the utility operates, by:
• Setting objectives and targets
• Identifying uncertainties, options, tools/datasets/models

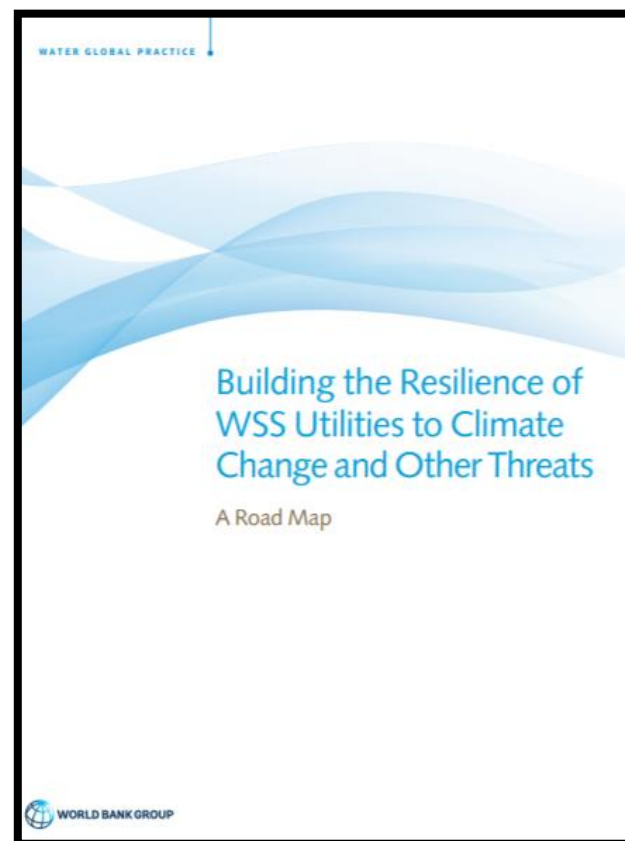
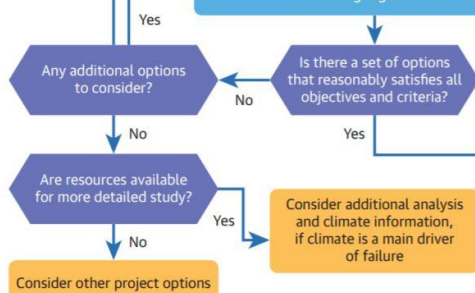
Phase 2: Identifying your vulnerabilities

Identify failure thresholds by stress testing the water utility's system/strategy/plan over wide range of values for all key uncertainties

Assemble potential adaptation options and stress test them too

Phase 3: Choosing your actions

Compare options over futures' ensemble for three or four most important objectives using:
• Mini-max regret criterion
• Satisficing regret criterion



1-й этап: изучите свою систему

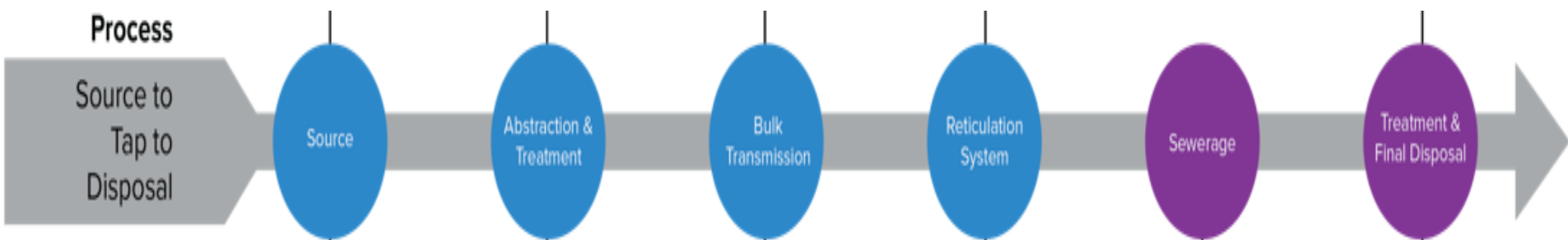
- Дайте определение своей системе
- Установите цели (допустимый уровень отказа)
- Определите неопределенности и барьеры
- Определите варианты для устранения неопределенностей
- Определите доступные модели и инструменты

Дайте определение вашей системы - опасности с точки зрения потрясений и стрессов

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА	ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ	ВЛИЯНИЕ НА СЕКТОР ВСК
СОКРАЩЕНИЕ УРОВНЯ ОСАДКОВ	Засуха	Сокращение поставщиков сырой воды, снижение стока в реках, меньшее разбавление чистой водой/повышение концентрации загрязняющих веществ в воде, проблемы с гигиенической обстановкой.
УВЕЛИЧЕНИЕ УРОВНЯ ОСАДКОВ И СУРОВЫЕ ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ	Наводнения	Загрязнение и затопление колодцев/скважин, недоступность источников воды, затопление туалетов, повреждение инфраструктуры, оползни вокруг источников воды, осадок и мутность, проблемы соблюдением гигиенических норм
ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА	Тепловые волны	Повреждение инфраструктуры, увеличение количества патогенных микроорганизмов в воде, что ведет к повышению риска заболеваний.
	Ледники, таяние мерзлого грунта	Влияние на сезонность речных стоков, что приводит к снижению водообеспеченности в летний период
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ	Наводнения и засоление	Снижение водообеспеченности питьевой водой, что сильно влияет на качество.
НЕ ОТНОСИТСЯ	Землетрясения	Ущерб и разрушения

Ключевые аспекты для рассмотрения на 1-ом этапе

- **Цели:** допустимый уровень отказа, уровень обслуживания для гарантированного планирования, соглашение с заинтересованными сторонами
- **Неопределенности:** это внешние угрозы и возможности, имеющие операционные, институциональные и финансовые аспекты.
- **Варианты:** включая финансирование, социально-экономические меры, институциональные меры, оперативные меры; компромиссы, осуществимость, сроки
- **Данные и инструменты:** гидрологический анализ, оценка и планирование водораспределения и др.



2-й этап: определите уязвимые места

- Определите критические элементы
- Проработайте вероятное будущее
- Охарактеризуйте уязвимые места

Ключевые аспекты для рассмотрения на 2-ом этапе:

- **Критически важные элементы:** полный отказ, комбинированный отказ, стратегия устойчивости
- **Возможное будущее:** изменение спроса, осадков, высоких и низких границ уровня воды; сделайте несколько прогнозов
- **Охарактеризуйте уязвимые места:** тестирование системы на стресс (качественные оценки, моделирование)



3-й этап: выберите действия

- Определите беспроблемные варианты
- Определите вашу степень допущения риска
- Выбирайте надежные решения
- Оцените компромиссы между вариантами
- Определите причины, которые запустят поэтапные инвестиции

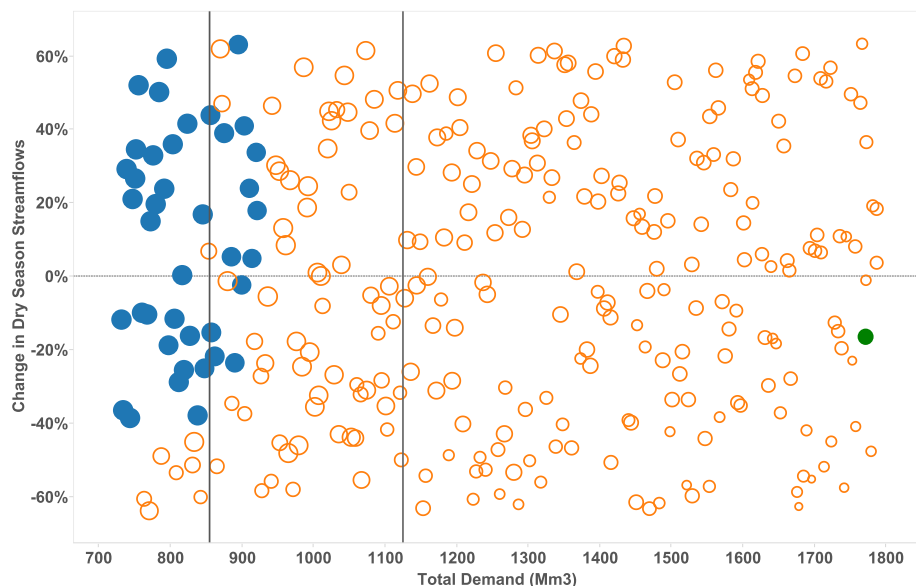
Пример: SEDAPAL - Водоканал Лимы - Перу

1-й этап - проект SEDAPAL	
Неопределенности/угрозы Будущий спрос на воду Будущий уровень воды Осуществимость проекта	Варианты 14 инфраструктурных проектов Имеющийся бюджет
Модели и данные Модель WEAP Интерактивный инструмент для поддержки принятия решений	Метрики Цель: поставки 90% от спроса в 90% случаев Затраты на план

Обеспечивает ли Генеральный план SEDAPAL бесперебойные поставки воды в условиях такой глубокой неопределенности?

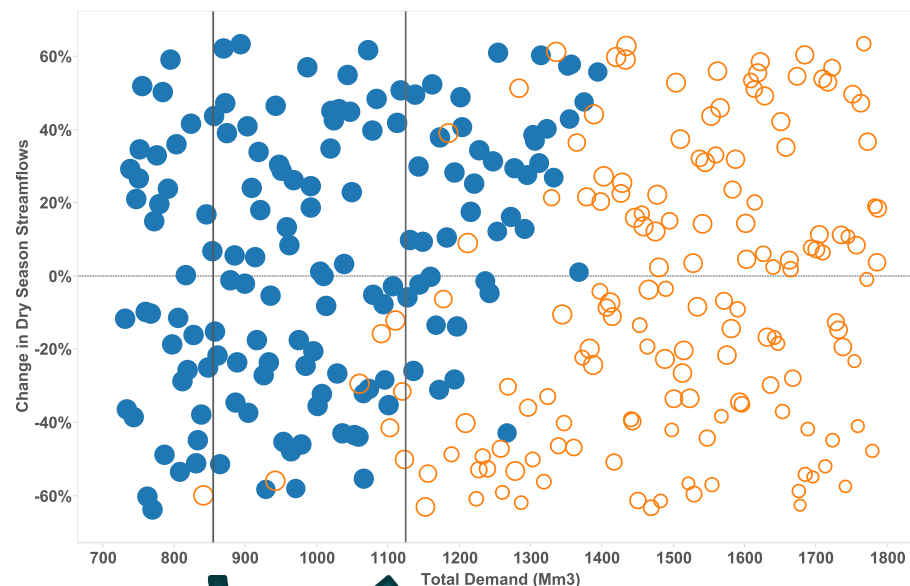
С помощью генерального плана SEDAPAL может достичь бесперебойности услуг во многих, но не во всех будущих проектах

Действующая система SEDAPAL



- Бесперебойность услуг достигнута
- Бесперебойность услуг НЕ достигнута

Действующая система + Генеральный план



- Увеличение спроса от текущего до будущего прогнозирования
- 600 прогнозов с точки зрения водообеспеченности и осуществимости проектов

Эта дорожная карта помогла SEDAPAL планировать будущее, но не предсказывать его

- Более четко понимать свой Генеральный план
 - Оценить угрозы изменения климата
 - Определить проекты для достижения бесперебойных поставок воды
 - Раскрыть сильные и слабые стороны Генерального плана
- Полностью реализовать свой Генеральный план
 - Определить ближайшие, беспроблемные проекты, которые можно начать уже сейчас
 - Предпринимать дополнительные меры по адаптации к будущим условиям по мере их возникновения